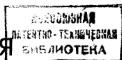




ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

(19) **SU** (11) **1787007 A3**

(51) **S A 01 K 61/00**



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

(21) 3740655/13

(22) 17.02.84

(46) 07.01.93 Бюл. № 1

(71) Пермский государственный универси-
тет им.А.М.Горького

(72) Г.Ф.Костарев

(73) Естественно-научный институт при Пер-
мском государственном университете
им.А.М.Горького

(56) Мартышев Ф.Г. Биотехника прудового
рыбоводства, М.: Советская наука, 1954,
с.42 и 52.

Рыбная промышленность (обмен пере-
довым техническим опытом). Сборник 11.
Министерство рыбного хозяйства СССР, М.:
1956, с.31-32.

(54) СПОСОБ ПОДВОДНОЙ МЕЛИОРАЦИИ
РЫБОВОДНЫХ ВОДОЕМОВ

Изобретение относится к рыбоводству,
в частности к мелиорации рыбоводных во-
доёмов.

Известны способы мелиоративной об-
работки грунтов дна спущенных и выведен-
ных на летование рыбохозяйственных
водоемов. Наиболее близким к заявляемому
способу является вспашка осушенного ложа
спущенных прудов обычными плугами.

Но не все известные пруды являются
спускными или ложе их не поддается пол-
ной осушке, вследствие чего традиционно
наземная мелиоративная пахота и рыхле-
ние не возможны.

Требуется подводная мелиоративная
обработка грунтов дна.

2

(57) Использование: в рыбоводстве для мели-
орации дна рыбоводных водоемов. Сущность
изобретения: для улучшения физико-химиче-
ских показателей водной среды, ускорения
деструкционно-продукционных процессов и
продолгования их на оптимальном уровне
в течение всего вегетационного периода, а
также увеличения кормовой базы и обеспе-
чения наибольшего выедания ее рыбой проводят
обработку дна водоема непосредственно в
процессе выращивания рыбы, при этом обра-
ботку ведут путем вспашки дна с переворотом
пласта на 180°. Целесообразно вспашку вести
ежедневно после 10-11 ч дня полосами на
мелководных участках водоема с глубиной до
1-1,5 м, при этом глубина вспашки может состав-
лять 10-20 см. После вспашки через 1-1,5 ч
возможно осуществить разрыхление и из-
мельчение перевернутых пластов. 2 з.п.ф-лы,
4 ил.

Прототипом к заявляемому способу яв-
ляется способ боронования дна прудов под
водой. Способ заключается в бороновании
в подводном состоянии дна прудов бороны-
ми с металлическими зубьями на задерно-
ванных грунтах и с деревянными зубьями в
заиленных прудах. Тяга бороны осущест-
вляется на глубинах до 70 см лошадейю, на
больших глубинах - камышекосилкой. Но
этот способ малоэффективен, вызывает от-
рицательные последствия: сильное взмучи-
вание, ухудшение кислородного режима,
требуется увеличения проточности, известко-
вания. Он в малой степени способствует ус-
корению окислительных деструкционных
процессов в поверхностных слоях ила, не

(19) **SU** (11) **1787007 A3**

обеспечивает полностью подводную мелиорацию грунтов дна, а также не содействует возможности более полного выедания рыбами кормовых организмов дна (бентоса). В то же время известно, что рыбы-бен-5 то, зариаги (лещ, сазан, карп, золотистый карась) питаются преимущественно донным животным кормом и детритом (непереваренными остатками растительного и животного мира). При этом на 70 – 75% пища этих рыб состоит из личинок водно-воздушных насекомых, главным образом, длинноусых комаров-мотылей: долгунцов, дергунцов, звонцов семейства хирономид. К примеру, в водоемах, где нет рыбы 70 – 90% мотыля распределяется в слое ила 0 – 5 см. В присутствии же рыб (сеголетков карпа) 20% личинок мотыля продолжает оставаться в этом слое, а 65% опускается и обитает на глубине ила 6 – 10 см. С вселением в пруд годовиков карпа наибольшая концентрация личинок мотыля находится в слое 10 – 20 см. И чем выше поисковая способность рыбы, тем глубже личинки мотыля уходят от рыбы в ил. Также и с увеличением толщины иловых отложений, возраста, размера, массы мотыля он глубже зарывается и становится недостижимым для рыбы.

Вместе с тем, личинки мотыля, не выеденные летом рыбами, в спущенных осенью для отлова рыбы в прудах при промерзании грунтов зимой уже при отрицательных температурах (-5) – (-8)°C погибают и становятся составной частью высокопродуктивных сапропелевых илов.

Цель изобретения – улучшение физико-химических показателей водной среды для обитания кормовых организмов и выращивания рыбы, ускорение разрушения-продукционных процессов с одновременным прологированием их в течение всего вегетационного периода, увеличение кормовой базы и обеспечение наибольшего выедания ее рыбой и тем самым получение наибольшего выхода рыбной продукции. Поставленная цель достигается тем, что обработку дна осуществляют в залитом водоеме непосредственно в процессе выращивания рыбы, причем вспашку ведут ежедневно полосами на мелководных участках водоема на глубину 10 – 20 см после 10 – 11 дня. А рыхление и другие приемы мелиорации проводят после вспашки через 1 – 1.5 ч.

Подводная обработка рыбоводных водоемов с незакоряженным, хорошо спланированным в момент строительства дном осуществляется в следующей последовательности.

1. Подводная вспашка на глубину 10 – 20 см в зависимости от толщины иловых отложений, их консистенции с целью пере-5 вачивания на 180° глубоких пластов ила на поверхность дна с находящимися в них личинками мотыля, других организмов бентоса для мелиоративной обработки грунтов и содействия выеданию кормовых объектов рыбами.

2. Рыхление и проведение других приемов культивации перевернутых пластов после восстановления содержания кислорода до оптимальной нормы (в 3 – 7 мг/л) спустя 1 – 1.5 ч после пахоты, что содействует более полному повторному выеданию живого корма и детрита рыбами.

Подводную мелиорацию проводят ежедневно с начала июля (дав в мае-июне подрасти кормовым организмам по биомассе) и до момента начала спуска воды из прудов осенью для вылова рыбы – до конца I и II декад сентября.

Мелиорация начинается с пахоты небольшими узкими полосами на мелководных участках с глубиной 1 – 1.5 м, оталекая постепенно рыбу от мест кормления, кормовых дорожек. Лучшее время обработки донных отложений после 10 – 11 ч утра – с момента восстановления кислородного баланса фотосинтеза водорослей, гидромикрофитов. Рыхление и другие приемы мелиорации проводят по уже перепашанным грунтам дна с интервалом 1 – 1.5 ч после пахоты. Мелиорация от чрезмерного зарастания ведется сразу без вспашки.

Подводной мелиорацией также достигается уничтожение биологической пленки из нитчатых водорослей с поверхности дна, препятствующей проникновению в грунт солнечного света, тепла, кислорода, растворенных в воде свободных биогенных веществ; устранение чрезмерной зарастаемости, сдерживание, угнетение роста гидромикрофитов (особенно жесткостебельных водно-воздушных – рогоза, тростник, камыш, растений с широкими плавающими листьями – кубышки, кувшинки) в 10 раз по площади зарастания и наращивания фитомассы; защита мокрых откосов дамб от волнового размыва посредством оторванных от субстрата (дна) растений и разогнанных ветром по периметру водоема к дамбам; удобрение пруда минерализацией оторванной и отмирающей растительности; ускорение процесса разрушения, минерализации остатков растительного и животного происхождения в перевернутых сапропелевых илах, с высвобождением биогенных веществ в водную среду для вовлечения их вновь в процесс фотосинтеза водорослей,

высших водных растений в образование новых порций первичной продукции — фитомассы растений, главным образом водорослевого планктона — основы биопродуктивности рыбохозяйственного водоема; увеличение содержания кислорода в водной среде посредством работы (перемешивания воды с захватом атмосферного кислорода) винта лодочного мотора на 1,24 — 1,37 мг/л, что способствует процессу окисления органических веществ завершаться с полной минерализацией; понижение температуры воды (на 0,22 — 0,31°C) переворотом пласта ила на 180°, что сдерживает, устраняет наступление лавинообразного отмирания водорослевого планктона, переводит деградацию в русло постепенного режима, пролонгирует процесс образования первичной продукции водорослевого планктона в течение всего вегетационного периода (все продукционно-деградационные процессы в рыбноводном водоеме становятся управляемыми человеком); наиболее быстрое и с высокой плотностью заселение структурных, разрыхленных грунтов дна новыми молодыми генерациями кормовых гидробионтов; возможность уменьшения плотности посадки выращиваемых рыб и значительной экономии дорогостоящих концентрированных комбикормов при снижении кормового коэффициента "К" до 2,3 единицы с одновременным увеличением выхода рыбной продукции до 4 — 12 ц/га и прибыли до 0,5 — 3,0 тыс.руб/га (в ценах до 1991 г.) и в целом с превышением выхода продукции на 24 — 47% сравнительно с контролем.

Нарушения экологического равновесия в популяциях донных гидробионтов, в том числе хирономид, не произойдет, так как фактор "естественной" гибели от промерзания грунтов дна спущенных прудов для отлова рыбы и оставляемых в таком состоянии на зиму до весны в I — III рыбохозяйственных зонах страны действует ежегодно. Человек, наоборот, исправляя допускаемую им ошибку, будет содействовать способом подводной мелиорации полнее осваивать рыбами обреченных на замерзание и гибель мотылей в живом, полноценном виде.

Согласно изобретению поставленная цель достигается агрегатом подводной обработки дна (АПОД), содержащим раму для крепления навесных орудий обработки почвы и механизм регулирования пахоты, снабженный для удержания орудий грядилками, установленными на раме с возможностью перемещения, крепления и регулировки работы орудий, причем рама размещена на лыжах и имеет воздушно-гидравлические баллоны.

На фиг.1 изображена схема устройства агрегата подводной обработки дна (АПОД); на фиг.2 — навесные орудия; на фиг.3 — лебедка; на фиг.4 — схема буксировки агрегата.

АПОД (фиг.1) состоит из трубчатого каркаса 1, установленного на лыжи 2. На передней и задней трубках каркаса втулками 3 с винтами крепятся две раздвижные грядилы 4 с хомутами 5 для навешивания попарно плугов 6 или рыхлителей 17, плоскорезов 18 (фиг.2). Кронштейны 7 с отверстиями служат для фиксации дисковых 14 или роторных 15 лудильщиков посредством оси с втулками. Бороны 16 крепятся двумя штырями в отверстия 8 грядилы или четырьмя крепежными стойками (как у плугов) в четырех хомутах 5, что позволяет регулировать заглубление зубьев бороны в донные отложения.

Для придания АПОДу минимальной отрывательной плавучести при работе на глубинах свыше 1 — 1,5 м, на плотных, вязких, большой толщине илах против зарывания при тяге агрегата оснащён двумя воздушно-гидравлическими баллонами 9 с винтовыми верхними и нижними пробками, водомерными трубками. Баллоны удерживаются на каркасе хомутами 10. Стропы тяг, 11 переднего хода и задние крепления линия контрольного, страховочного наплав фиксируются на агрегате серьгами 12. Против скрутки, образования петель тяговый трос и линия страховочного наплав крепятся к стропам вертлугами 13.

Поворотная лебедка (фиг.3) состоит из неподвижной опорной плиты 1 с трубистой, в которую вставляется поворотная трубистая 3 с опорным кронштейном, лебедкой, длинной стрелой для выноса троса за лодочный мотор (во избежание наматывания троса при провисании за винт мотора). Для усиления прочности вертикальной части поворотной трубистой в нее вмонтирован шестигранный металлический сердечник. Ролики с ограниченными скобками направляют схождение троса с барабана лебедки или наматывание его.

Способ подводной мелиорации осуществляется по схеме на фиг.4, где 1 — тяговое устройство (лодка с подводным мотором "Вихрь-30", мощность 30 л.с.), 2 — поворотная лебедка, 3 — тяговый трос длиной 30—35 м, диаметром 3 мм, 4 — агрегат подводной обработки дна с выделяющимися из-под плугов пузырьками газов: метана, углекислоты, сероводорода, азота и др., 5 — контрольный, страховочный наплав на линии, 6 — рыба, выедающая донных кормовых организмов, дерит из перевернутых плугами на 180° иловых отложений или измельченных приёмами рыхления перевернутых пластов ила.

Пример. Осуществление способа подводной мелиорации.

Ослаблением хомутов 5 на грядилях 4 и перемещением крепежной стойки плуга 6 в хомуте вверх-вниз устанавливают заданную глубину вспашки в зависимости от плотности, толщины иловых отложений (фиг.1). Таким же образом крепятся рыхлители, плоскорезы. Ширина раздвигания грядилей выбирается так, чтобы перевернутый пласт ила от заднего плуга не заваливал перевернутый пласт от переднего плуга. При постоянной пахоте кронштейны 7 демонтируются, чтобы за них не цеплялись сучья, растительность, корневища. Навешивание дисковых, роторных лушпильников производится с помощью оси с междисковыми втулками в отверстия кронштейнов 7. При этом необходимо раздвигать грядилей для вставки концов оси и снова незначительно сдвигать их так, чтобы диски свободно вращались на оси. Бороны 16 крепятся двумя штырями в отверстия 8 грядилей. Навешивание бороны можно производить и четырьмя крепежными стойками в четырех хомутах 5, что позволяет регулировать заглубление зубьев бороны в перевернутые пластами пласты донных отложений.

На глубинах менее 1-1,5 м подводная вспашка и другие приемы мелиорации проводятся без навешивания воздушно-гидравлических баллонов. На плотных, вязких грунтах, при закорчеванности, замусоренности водоема, сильном зарастании, на глубинах более 1,5 м для придания агрегату минимальной положительной плавучести применяют баллоны с заливкой в них через верхние отверстия воды до тех пор, пока агрегат с навешанными орудиями обработки не станет плавно тонуть. Закручивают пробки баллонов. Замечают уровень заливки по делениям водомерных трубок. В этих же случаях применяют на моторе винт "Енисей-М" с изменяющимся шагом лопастей для увеличения тягового усилия на малых и средних оборотах двигателя.

Опускают устройство АПОДа с боку судна за борт с ветренной стороны на дно водоема одновременно за передние и задние стропы. Двигаясь пока на веслах, стравливают трос длиной 28-30 м при глубинах водоема 1-1,5 м, стопорят фиксатором лебедку. И только после этого заводят двигатель и начинают плавное движение с места с постепенным ускорением до среднего режима работы двигателя, доводя скорость хода судна до 3 км/ч (контрольный наплыв при этом не уходит под воду). Чтобы не перевернуть судно, ускорение хода допускается только при совпадении направле-

ния троса лебедки в натянутом положении с продольной осью судна. Во избежание перевертывания подводного агрегата повороты в момент изменения ходового курса проводят с плавным закруглением.

Показателем оптимального режима работы агрегата в подводном положении является постоянное и равномерное по ширине выделение на поверхности воды крупных газовых пузырей и наличие плавущего сзади контрольного наплава (с длиной линия, равной 2,5-3 глубинам водоема). При мелких пузырях или неравномерном их появлении по ширине полосы, при задеве за пни, коряги, кочки следует застопорить двигатель, выбрать руками в рабочих рукавицах трос, поднять агрегат из воды на борт с подветренной стороны, очистить навесные орудия, проверить крепежные узлы, стропы, трос и снова опустить агрегат на дно. Натянуть на весла трос, запустить вновь двигатель и продолжить мелиорацию. Для многократного в течение рабочей смены запуска двигателя должен быть оборудован стартером и аккумулятором.

Другие мелиоративные работы, как рыхление дисковыми, роторными лушпильниками, рыхлителями, бороной проводят по уже перепаханным грунтам два с интервалом 30 1-1,5 ч после пахоты. Интенсивность подводного рыхления, боронования увеличивается примерно в 1,5 раза и составляет 4,5 км/ч по сравнению с энергоемкой операцией - пахотой, а мелиорация от зарастания, наоборот, уменьшается и составляет 1,5 км/ч с необходимостью частой чистки плугов, плоскорезов от растений, корней, корневищ.

При предлагаемом способе мелиорации рыбоводных водоемов можно исключить внесение минеральных удобрений и других химических катализаторов продукционно-деструкционных процессов и полностью отказаться от кормления рыбы комбикормами, особенно рассыпными, поскольку известно, что они являются элементом избыточного загрязнения водной среды органикой. В настоящее время с уменьшением изготовления комбикормовой промышленностью специальных рыбных комбикормов из-за недостатка главного компонента - зерна по причине неполной сдачи его государству совхозами, колхозами предлагаемый способ подводной мелиорации рыбоводных водоемов может явиться самостоятельной ресурсосберегающей технологией производства рыбной продукции.

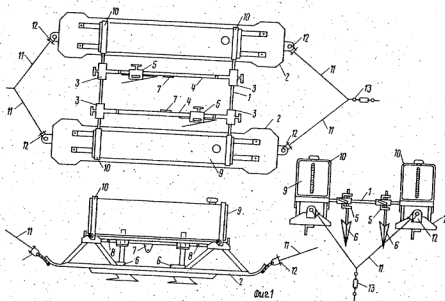
Формула изобретения

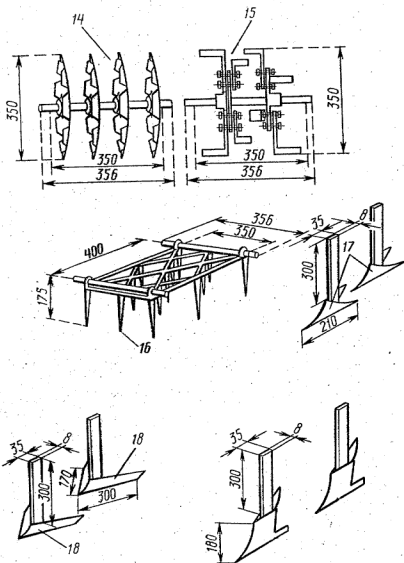
1. Способ подводной мелиорации рыбоводных водоемов, предусматривающий обработку дна водоема непосредственно в

процессе выращивания рыбы, отличающийся тем, что, с целью улучшения физико-химических показателей водной среды, ускорения деструкционно-продукционных процессов и прологирования их на оптимальном уровне в течение всего вегетационного периода, а также увеличения кормовой базы и обеспечения наибольшего выедания ее рыбой, обработку дна водоема ведут путем его вспашки с переворотом пласта на 180° .

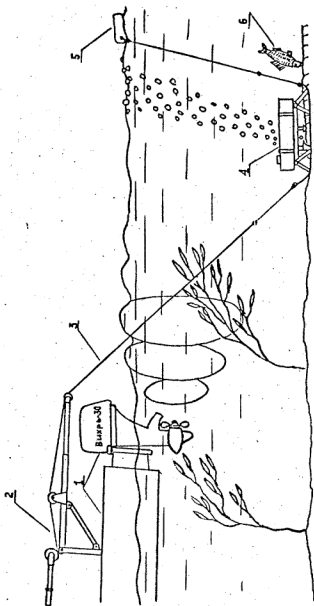
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что вспашку проводят ежедневно пологам на мелководных участках водоема глубиной до 1-1,5 м, при этом вспашку на глубину 10-20 см после 10-11 ч дня.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что через 1-1,5 ч после вспашки осуществляется рыхление и измельчение перевёрнутых пластов.





Фиг. 2



Фиг. 4

Редактор С.Кулакова

Составитель Г.Костарев
Техред М.Моргентал

Корректор С.Пекарь

Заказ 260 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101