

Технология Phoslock в борьбе с цветением водоемов.

На протяжении последних десяти – пятнадцати лет изучается эффективность патентованного нишевого продукта Phoslock®, применяемого для очистки воды и улучшения ее качества. Эффективность этого продукта в осаждении и улавливании фосфора, содержащегося в хранилищах питьевой воды и пресноводных озерах, была доказана во всем мире в ходе многочисленных лабораторных и полевых исследований. С 2008 года в Онтарио были реализованы экспериментальные проекты (оценка которых осуществлялась независимым агентством), демонстрирующие эффективность Phoslock® в решении проблем избытка фосфора и роста сине-зеленых водорослей для регулирующих поверхностных сток прудов, водохранилищ, озер и сельскохозяйственных систем осушительных каналов. Протоколы исследований были одобрены Федеральным правительством Канады и правительством провинции Онтарио.

Недавно совместно с удалением избыточной растительности, этот препарат был впервые применен в масштабе города, как основное средство очистки для сооружения по регулированию поверхностного стока. С точки зрения эксплуатации, использование Phoslock® было определено как наиболее экономически эффективное по сравнению с другими доступными технологиями очистки воды и удаления отложений.

В состав Phoslock® входит лантан и бентонит. Лантан образует постоянную электростатическую связь с бентонитом и не выщелачивается из него. Получающийся в результате продукт крепко связывается с фосфатами, образуя зернистый материал, который осаждается на дне озера, пруда или водотока.

После внесения Phoslock® в водоем в виде гранул или взвеси, препарат уже за первые четыре часа удаляет до 99% растворенных в воде фосфатов. В результате реакции формируется очень стабильный нерастворимый минерал, известный под названием рабдофан (LaPO_4). Когда Phoslock® оседает на поверхности раздела водной среды и донных осадков, он формирует тонкий проницаемый слой. Этот слой способен абсорбировать фосфор из осадков.

При связывании с Phoslock®, фосфаты перестают быть доступным для водорослей, что позволяет снизить их рост. Одна тонна Phoslock® способна удалить 34 кг фосфатов, или 11 кг фосфора.

Удаление фосфора из воды увеличивает соотношение азота к фосфору, что приводит к изменению набора видов водорослей и значительному снижению наличия сине-зеленых водорослей в водоемах.

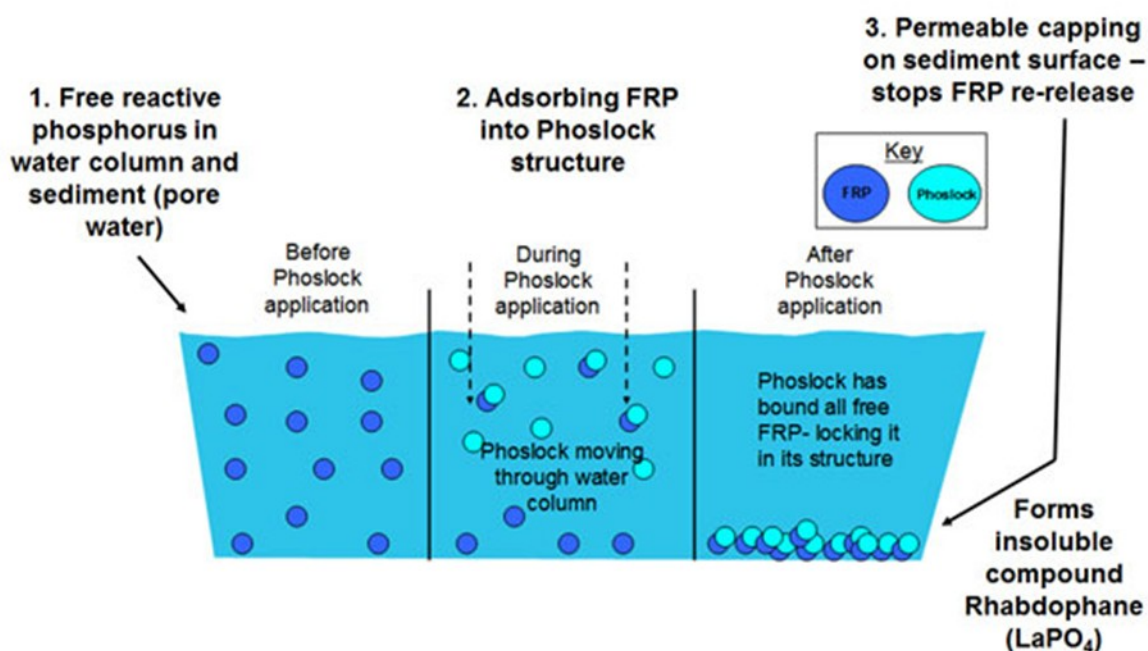


Схема действия препарата Phoslock®

Надписи на рисунке:

1. Свободный реакционно-способный фосфор в толще воды и в донных отложениях (поровая вода)
2. Адсорбция свободного реакционно-способного фосфора в структуру Phoslock
3. Образование негерметичного слоя на поверхности донных отложений прекращает повторное высвобождение свободного реакционно-способного фосфора
4. Before Phoslock application = до применения Phoslock
5. During Phoslock application = во время применения Phoslock
6. After Phoslock application = после применения Phoslock
7. Phoslock moving through water column = Phoslock проходит через толщу воды
8. Phoslock has bound all free FRP – locking it in its structure = Phoslock связал весь свободный реакционно-способный фосфор и тот вошел теперь в его состав
9. Forms insoluble compound Rhabdophane (LaPO_4) = образуется нерастворимое соединение рабдофан (LaPO_4)
10. Key = обозначения. Синим цветом обозначен свободный реакционно-способный фосфор; голубым цветом обозначен Phoslock

Препарат нечувствительный к окислительно-восстановительным условиям и величинам pH в широких диапазонах (от 4 до 11) и поэтому удаление фосфатов происходит в постоянном режиме. Phoslock® одинаково применим для удаления фосфатов, как в пресной, так и в морской воде. Когда Phoslock® применяется для водоемов с высоким уровнем содержания питательных веществ, снижение концентраций растворенных фосфатов снижает и его трофический статус. Со временем, сильно эвтрофицированный водоем может перейти в состояние, характеризующееся низким содержанием питательных веществ.

Применение Phoslock® для озер и водохранилищ показало снижение концентрации фосфатов в воде до очень низких уровней, достаточных для значительного ограничения развития сине-зеленых водорослей. Продукт наиболее эффективен, если его применять в период поздней осени, обеспечивая достаточно низкие концентрации фосфатов в следующий сезон, способные сдерживать рост водорослей. Phoslock® не является гербицидом. Основным принципом действия Phoslock® - это быстрое удаление практически всех фосфатов из водной толщи, за счет чего происходит угнетение первичных продуцентов (водорослей) путем ограничения их роста.

В водоемах, где есть внешние источники поступления фосфатов, Phoslock® будет работать до тех пор, пока будет оставаться ненасыщенный лантан. Если же поступление фосфатов в водоем в значительных количествах будет продолжаться, то период времени, в течение которого будет сохраняться эффективность воздействия Phoslock®, будет ниже. И через несколько лет, может потребоваться повторное применение препарата.