«СОГЛАСОВАНО»
Директор ФБУН
НИИДезинфектологии Роспотребнадзора
д.м.н., профессор
_____ Н.В.Шестопалов
"25" декабря 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ООО ПО «Сиббиофарм»
_____ П.К.Куценогий
"25" декабря 2017 г.

ИНСТРУКЦИЯ № 02/17

по применению инсектицидного микробиологического средства «БАКТИЦИД» в борьбе с личинками кровососущих и некровососущих комаров и кровососущих мошек

Москва, 2017 г.

ИНСТРУКЦИЯ № 02/17

по применению инсектицидного микробиологического средства «БАКТИЦИД» в борьбе с личинками кровососущих и некровососущих комаров и кровососущих мошек

Инструкция разработана ФГУН НИИДезинфектологии Роспотребнадзора

Авторы: Рославцева С.А., Бидевкина М.В.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Инсектицидное микробиологическое средство «БАКТИЦИД» предназначено для борьбы с личинками разных видов кровососущих комаров (малярийных и немалярийных), комаров-звонцов, а также с личинками рисового комарика, личинками кровососущих мошек в водоемах всех типов, включая рыбохозяйственные, расположенных во всех природных зонах, а также в подвалах жилых домов и зданий иного назначения организациями, занимающимися дезинфекционной деятельностью. Средство также предназначено для борьбы с личинками комаров в местах их выплода населением в быту.

1.2. Средство представляет собой однородный порошок от светло-серого до тёмно-коричневого цвета.

1.3. Действующим веществом средства «БАКТИЦИД» является спорокристаллический комплекс, содержащий дельта-эндотоксин энтомопатогенных споровых бактерий *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (серотип Н-14 штамм БАВ-164), образующийся в процессе ферментации культуры, также в его состав входят остатки питательной среды, наполнитель – лигносульфат натрия и консервант – хлористый натрий.

1.4. Средство не содержит экзотоксин.

1.5. Средство является инсектицидом кишечного действия для личинок любых видов комаров и кровососущих мошек. Токсин, попадая с кормом в организм личинок, вызывает нарушение пищеварительного процесса, токсикоз и гибель.

1.6. Сроки гибели личинок колеблются от нескольких часов до 3 суток и зависят от нормы расхода средства, возраста и физиологического состояния личинок, гидрологических и биоценотических характеристик водоёмов.

1.7. По острой токсичности при однократном введении в желудок средство «БАКТИЦИД» относится к 4 классу малоопасных веществ (ГОСТ 12.1.007-76), не обладает кумулятивной активностью, не вызывает местно-раздражающего действия на кожные покровы и не проникает через неповреждённую кожу. По зоне острого биоцидного действия средство также относится к 4 классу малоопасных средств дезинсекции. Обладает слабым сенсибилизирующим действием.

1.8. Средство мало опасно для нецелевых гидробионтов и компонентов природного комплекса

1.9. ПДК средства «БАКТИЦИД» (на основе *Bacillus thuringiensis*):
в воздухе рабочей зоны – 2×10^4 кл/м^3 (ГН 2.2.6.2178-07);
в атмосферном воздухе – 1×10^3 кл/м^3 (ГН 2.1.6.2177-07);

в воде рыбохозяйственных водоёмов – 5 мг/л;
пороговая концентрация в воде – 10 мг/л.

2. СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАБОЧИХ СУСПЕНЗИЙ

2.1. Средство «БАКТИЦИД» используют в виде 0,5-3,0% водных суспензий (по препарату) для борьбы с личинками кровососущих комаров и в виде 2,0-9,0% водных суспензий - для регуляции численности личинок комаров звонцов, а также в виде 30% рабочего раствора для уничтожения личинок кровососущих мошек. Предпочтительно рабочие жидкости следует готовить непосредственно перед применением, поскольку при длительном хранении они расслаиваются, и требуется длительное и интенсивное перемешивание.

Срок хранения 30% водной суспензии средства «БАКТИЦИД» составляет 6 месяцев со дня приготовления при плюс 25°С.

2.2. Перед проведением обработок определяют необходимое количество средства, исходя из типа водоемов.

Расчет количества средства, необходимого для приготовления рабочих суспензий требуемых концентраций, приведен в табл.1

Таблица 1

Концентрация рабочей суспензии, %	Количество средства (в г), необходимое для приготовления разных объемов рабочей суспензии			
	1 л	10 л	100 л	1000 л
0,5	5,0	50,0	500,0	5000,0
1,0	10,0	100,0	1000,0	10000,0
1,5	15,0	150,0	1500,0	15000,0
2,0	20,0	200,0	2000,0	20000,0
3,0	30,0	300,0	3000,0	30000,0
6,0	60,0	600,0	6000,0	60000,0
9,0	90,0	900,0	9000,0	90000,0
30,0	300,0	3000,0	30000,0	300000,0

2.3. Приготовление рабочей суспензии осуществляют в два этапа. Сначала средство тщательно растирают в небольшом количестве воды для получения однородной пастообразной массы. Затем полученную пасту разбавляют водой при непрерывном перемешивании до требуемого объема рабочей суспензии.

2.4. Для приготовления рабочих суспензий следует использовать любую воду с температурой не выше плюс 30°С.

2.5. При использовании моторных опрыскивателей эту операцию выполняют с помощью заправочных агрегатов. При отсутствии таковых можно применять резервуары с механическими мешалками или баки достаточной емкости с мотопомпами или автоцистерны.

3. СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ И НОРМЫ РАСХОДА

3.1. БОРЬБА С ЛИЧИНКАМИ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ

3.1.1. Борьбу с личинками комаров проводят наземными методами или с применением авиации: самолетов АН-2, вертолета Ми-2, беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) (см. «МР по применению инсектицидного микробиологического средства «БАКТИЦИД» производства ООО ПО «СИББИОФАРМ» для борьбы с личинками комаров авиационным методом», 2016 г.).

Начинать обработку целесообразно в период преобладания личинок 2-3 возраста.

3.1.2. Норму расхода средства определяют, исходя из видового состава личинок комаров, размера и типа водоема, степени загрязненности воды.

Расчет необходимого для приготовления рабочей жидкости количества средства «БАКТИЦИД» в зависимости от площади и глубины водоема, проводят по табл. 2. За точку отсчета в таблице взят минимальный расход средства - 0,1 г/м^2 площади водоема глубиной 10 см.

Таблица 2.

РАСХОД СРЕДСТВА «БАКТИЦИД» (г) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОЩАДИ И ГЛУБИНЫ ВОДОЕМА

Обрабатываемая площадь водоема, м^2	Глубина водоема, см						Объем рабочей жидкости, л
	10	20	30	40	50	100	
1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,0	0,1
10	1	2	3	4	5	10	1
100	10	20	30	40	50	100	10
1000	100	200	300	400	500	1000	100
10 000	1000	2000	3000	4000	5000	10000	1000

3.1.3. Для уничтожения личинок р.р. *Aedes и Culex* при обработке:

а) мелководных (глубиной 0,3-0,5 м) мало- и среднезаросших растительностью водоемов, заселенных личинками 1 и 2 возраста используют 0,5% водную суспензию при норме расхода 0,5 кг/га; заселенных личинками 3-4 возраста используют 1,0 % водную суспензию при норме расхода 1,0 кг/га;

б) водоемов глубиной свыше 0,5 м и сильно заросших растительностью, заселенных личинками 1-2 возраста, используют 1,0 % водную суспензию при норме расхода 1,0 кг/га; заселенных личинками 3-4 возраста - 1,5 % водную суспензию при норме расхода 1,5 кг/га;

в) водоемов, сильно загрязненных органическими веществами (отстойники, сточные канавы и др.), используют 3,0% водную суспензию при норме расхода 3,0 кг/га.

Расход водной суспензии составляет 100 л на га при наземном применении.

3.1.4. Для уничтожения личинок малярийных комаров средство применяют в норме расхода 2-3 кг/га.

3.1.5. При обработке водоемов, находящихся в подвальных помещениях и образованных подпочвенными и фильтрационными водами, для уничтожения ли-

чинок 1-2 возраста используют 2,0% водную суспензию при норме расхода 0,10 г/м^2; для уничтожения личинок 3-4 возраста - 3,0% водную суспензию при норме расхода 0,15 г/м^2. При обработке водоемов, образованных канализационными водами, расход средства увеличивается до 0,3 г/м^2 .

Расход водной суспензии составляет 50 л/га.

3.1.6. Повторные обработки проводят по энтомологическим показаниям.

3.1.7. Для оценки эффективности средства личинок следует отлавливать из водоемов через одни, три и пять суток после обработки, а затем каждую неделю. Обработка считается эффективной, если в течение 3-5 суток после нее не обнаружено живых личинок комаров первого-третьего возрастов в пробе. Если эффективность обработки ниже 99%, ее следует повторить.

Оценку эффективности обработки проводят по формуле:

$$\textbf{Эффективность в \%} = \left(1 - \frac{\textbf{Б}}{\textbf{А}}\right) \times 100, \quad \textbf{где}$$

А - плотность личинок до обработки;

Б - плотность личинок после обработки.

3.1.8. Остаточное ларвицидное действие средства в зависимости от химического состава воды, содержания в ней органических примесей, освещенности и температурного режима водоема, вида личинок составляет 30 и более дней.

3.1.9. Способ обработки в каждом конкретном случае определяется типом водоемов и наличием аппаратуры. Небольшие по площади, легко доступные водоемы можно обрабатывать вручную, внося готовую суспензию из ведра, садовой лейки и т.п. Для наземной обработки обширных, временных и постоянных водоемов используют дезустановки ДУК, ЛСД, ВДМ, квазары, автомаксы, ОРМ-2 и другую аппаратуру для опрыскивания, а также беспилотные летательные аппараты.

При недоступности обработок зеркала водоема с берега их можно проводить с лодок, используя ручные и ранцевые опрыскиватели.

Для обработки больших площадей возможно применение авиаобработки, например, используют самолет АН-2, вертолет Ми-2 или беспилотные летательные аппараты (БПЛА).

3.1.10. Для обработки подвалов используют опрыскиватели типа квазаров, ручные или ранцевые опрыскиватели с длинной штангой. Небольшие по площади подвальные водоемы можно обрабатывать сухим препаратом, распыляя его по поверхности.

3.2. БОРЬБА С ЛИЧИНКАМИ КОМАРОВ-ЗВОНЦОВ (ХИРОНОМИД)

3.2.1. При обработке водоемов, находящихся в подвальных помещениях и образованных подпочвенными и фильтрационными водами, для уничтожения личинок 1-2 возраста используют 2% водную суспензию при норме расхода 0,3 г/м^2; для уничтожения личинок 3-4 возраста - 3,0% водную суспензию при норме расхода 0,5 г/м^2.

3.2.2. В природных водоемахов обработке подлежат места развития личинок комаров-звонцов. Норма расхода - 3-9 кг/га.

3.2.3. В зависимости от типа водоема при недоступности обработок зеркала водоема с берега их можно проводить с лодок, используя ручные и ранцевые опрыскиватели или вертолеты, или БПЛА.

При использовании вертолета необходимо соблюдать следующие условия:

высота полета - не более 5 м;

допустимая скорость ветра - не более 3 м/с при спокойной водной поверхности и отсутствии течений;

санитарно-защитная зона - не менее 25 м; интервал между обработками - не менее 7 дней;

3.2.4. Обработка пляжей и мест водозабора недопустима.

3.3. БОРЬБА С ЛИЧИНКАМИ КРОВОСОСУЩИХ МОШЕК

3.3.1. ПРОВЕДЕНИЕ ОБРАБОТКИ ВОДОЁМОВ

При проведении обработки водоёмов необходимо последовательно:

- осуществить учёт численности личинок мошек;
- определить расход воды в водотоке;
- приготовить рабочую суспензию средства «БАКТИЦИД»;
- осуществить обработку водоёма;
- оценить эффективность обработки.

3.3.2. УЧЁТ ЧИСЛЕННОСТИ ЛИЧИНОК МОШЕК

Учёт численности личинок мошек следует проводить не менее чем в трёх стационарных точках.

3.3.3. В каждой точке за сутки до учёта размещают веник из ивовых прутьев: 10 прутьев диаметром около 0,5 см и длиной 40 см, связанных с одного конца так, чтобы противоположные концы расходились на 5-10 см. Площадь одного такого веника – около 20 дм^2. Также можно использовать естественные субстраты – упавшие в воду деревья, покрытые водой заросли водной растительности и т.п., рассчитав их площадь.

3.3.4. Подсчитывают количество живых личинок на каждом из веников, после чего пересчитывают количество личинок на 1 дм^2.

3.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА ВОДЫ В ВОДОТОКЕ

После учёта численности личинок мошек рассчитывают расход воды в водотоке в кубометрах за 1 секунду (Q) по следующей формуле:

$$\boxed{Q = L \times D \times V},$$

где:

L – ширина русла водотока, м;

D – средняя глубина русла, м;

V – скорость течения воды на прямолинейном участке русла водотока, на котором производили измерение его ширины и глубины, м/с.

3.5. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ СУСПЕНЗИИ СРЕДСТВА «БАКТИЦИД»

Рабочая жидкость средства представляет собой 30% водную суспензию порошка «БАКТИЦИД». Для ее приготовления на 1 л воды добавляют 300 г порошка «БАКТИЦИД».

Детали приготовления рабочей жидкости описаны в п. 2.3 и 2.4

Необходимое количество рабочей суспензии средства определяется исходя из типа водоёма, расхода воды в водотоке.

Рекомендуется провести с соблюдением оптимальной концентрации препарата в воде (0,0003% или 3,0 ppm) предобработочные расчеты для борьбы с личинками мошек.

Поперечный разрез потока, м^2

Измерить ширину потока. Измерить глубину в 5-10 местах по всей ширине и рассчитать среднюю глубину. Умножить глубину на ширину, что даст поперечный разрез потока.

Скорость течения, м/с.

Для определения скорости течения использовать маленькую ветку или другой плавающий предмет. Отмерить движение этого предмета на расстояние 10 м и засечь время движения по секундомеру. Замер повторить 3 раза и высчитать среднюю скорость течения.

Объем потока, м^3/с рассчитывается путем умножения поперечного разреза потока на его скорость

Необходимое количество суспензии средства для обработки рассчитывается с учетом объема потока, который в свою очередь находят по следующей формуле объем потока (м^3/с) х 1000 х время слива (с) = м^3 мин.

$$\text{Количество суспензии (мл)} = \frac{\text{необходимая дозировка (\% или ppm)} \times \text{м}^3}{1\,000\,000}$$

Пример: 2000 х 1000 х 3600 = 7 200 000 000 л/с

7 200 000 000 х 1 000 = 7 200 000 000 000 м^3 /мин

$$\text{Количество суспензии (мл)} = \frac{3{,}0 \times 7\,200\,000\,000\,000}{1\,000\,000} = 21\,600\,000 \text{ мл}$$

3.6. ОБРАБОТКА ВОДОЁМОВ СУСПЕНЗИЕЙ СРЕДСТВА «БАКТИЦИД»

3.6.1. Для достижения максимального эффекта рабочую суспензию средства «БАКТИЦИД» необходимо вносить за 1 - 60 км выше по течению от участка, заселённого личинками мошек. Эффект от одной обработки может распространяться на расстояние до 120 км ниже по руслу водотока.

При внесении в водоём рабочей суспензии средства «БАКТИЦИД» могут применяться различные технологии, способы и оборудование в зависимости от величины и характеристик водоёма.

Для обработки ручьёв и небольших рек можно проводить опрыскивание с берега с помощью ручных ранцевых, моторных опрыскивателей различного типа, устанавливая размер капель, равным 200 мкм.

3.6.2. На более крупных водоёмах возможно внесение рабочей суспензии средства «БАКТИЦИД» в русло с лодок методом опрыскивания или с использованием резервуара с дозированным распределённым сливом рабочей суспензии средства.

Хороший результат достигается созданием в реке «плывущей стены», для чего рабочая суспензия средства «БАКТИЦИД» сливается под винты катера с баржи, которая устанавливается на середине реки (на главном русле). Можно также использовать резервуар с дозированным сливом воды.

Все указанные выше операции следует проводить в минимально короткое время.

3.6.3. Ларвицидное действие средств «БАКТИЦИД», в зависимости от хического состава воды, содержания в ней органических примесей, освещённости, температуры воды водоёма и стадии развития личинок сохраняется от 7 до 10 суток. Ниже приводится несколько примеров условий обработок, которые могут повлиять на качество обработки против личинок мошек

Условия	Возможные решения
Вода содержит высокое (более 1500 клеток) количество планктона и других суспензионных частиц	Увеличить дозировку
Личинки питаются медленно и не могут набрать летальную дозировку, вода очень холодная (менее 10°С)	Увеличить дозировку
Суспензия средства проплывает мимо личинок слишком быстро, не позволяя им набрать необходимую дозу	Внесение препарата передвинуть вверх по течению, так как место внесения слишком близко к местам прикрепления личинок
Суспензия средства оседает раньше, чем достигнет места обитания личинок	Проверить дно на наличие омутов или растительности между местом внесения суспензии и местом обитания личинок
Слабый или неравномерный контроль	Процесс внесения суспензии слишком долог, и суспензия разбавляется водой, прежде чем она достигнет места обитания личинок. Дебет реки переменчивый происходит слишком сильное разбавление. Необходимо пересчитать дебет точнее.

3.7. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ

Для оценки эффективности обработки водоёма на второй и третий день проводят учёт численности личинок мошек так, как указано в пункте 3.1.7.

4. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ СРЕДСТВА

4.1. Средство расфасовано в полиэтиленовые мешки или мешки-вкладыши пленочные массой нетто 15 или 20 кг, упакованные в бумажные четырехслойные мешки, или в полиэтиленовые пакеты массой от 0,01 до 1,0 кг для организаций, имеющих право заниматься дезинфекционной деятельностью, а также в полиэтиленовые пакеты, или пластиковые флаконы по 15 г для продажи населению.

4.2. Средство «БАКТИЦИД» транспортируют всеми видами транспорта с предохранением его от атмосферных осадков. Транспортные средства должны быть сухими и чистыми, не допускается перевозка средства с пищевыми продуктами и людьми.

4.3. Хранить средство «БАКТИЦИД» следует в заводской таре, на которой должна быть тарная этикетка с наименованием средства, датой изготовления, указанием срока годности при температуре от минус 30°С до плюс 30°С.

4.4. Гарантийный срок годности средства «БАКТИЦИД» в упаковке производителя – два года со дня изготовления при соблюдении условий хранения.

По истечении указанного срока, перед использованием средство должно быть проверено на соответствие требованиям ТУ (приложение 1).

4.5. Средство не представляет опасности для окружающей среды. Использованную тару утилизировать с бытовами отходами.

4.6.. Срок годности 30% водной суспензии средства «БАКТИЦИД» при температуре плюс 25 °С составляет 6 месяцев.

5. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

5.1. К работе со средством допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр и инструктаж. Не допускаются лица моложе 18 лет, беременные и кормящие женщины, лица с хроническими воспалительными заболеваниями органов дыхания, зрения, кожи лица, желудочно-кишечного тракта, склонные к аллергическим реакциям.

5.2. Работы, связанные с обработкой, расфасовкой, приготовлением рабочих суспензий и обработкой объектов, проводят в спецодежде с использованием средств индивидуальной защиты (комбинезон, резиновые перчатки или рукавицы, прорезиненный фартук, резиновая обувь, защитные герметичные очки типа ПО-2, ПО-3). Для защиты органов дыхания используют противопылевые респираторы "Астра-2", "Ф-62-Ш", "Лепесток" или четырехслойные ватно-марлевые повязки, а также любой универсальный респиратор – РУ 60М, РПГ-67 с патроном марки В.

5.3. Приготовление рабочих суспензий и заправка аппаратуры должны быть максимально механизированы.

5.4. На заправочных пунктах запрещается хранение пищевых продуктов, питьевой воды, фуража и предметов домашнего обихода; для приема пищи оборудуется площадка на расстоянии 200 м и более от места работы, перед едой и после окончания работ необходимо снять спецодежду, вымыть с мылом руки и лицо, в конце рабочего дня принять душ.

5.5. Хранить средство и рабочую суспензию следует в местах, недоступных

для детей и лиц, не имеющих отношения к работе с ними, отдельно от пищевых продуктов;

5.6. Спецодежду следует хранить отдельном шкафу; после окончания работы она подлежит дезинфекции путем кипячения и дальнейшей стирке в горячем мыльно-содовом растворе (50 г кальцинированной соды и мыла на ведро воды);

5.7. Во время работы запрещается курить, пить и принимать пищу!

5.8. После окончания работ со средством «БАКТИЦИД» территория временных заправочных площадок обрабатывается или перепахивается.

5.9. Посуду, которую использовали для приготовления рабочей суспензии тщательно моют 2% раствором соды, после чего её не следует использовать для приготовления пищи и хранения пищевых продуктов.

5.10. После окончания работы со средством - тщательно вымыть лицо и руки с мылом и прополоскать рот.

5.11. Запрещается обработка мест купания и забора воды для питьевых целей.

5.12. Контроль водной среды должен осуществляться по *Bacillus thuringiensis* сертифицированной лабораторией.

5.13. Рассыпанный порошок (разлившуюся рабочую суспензию) следует адсорбировать негорючими материалами – песок, почва, затем собрать в емкости и направить на утилизацию (захоронение), загрязненный участок почвы перекопать.

5.14. Тара, емкости для приготовления рабочих суспензий, опрыскивающая аппаратура и транспортные средства после окончания работ должны обрабатываться 2% раствором каустической соды или известковым молоком.

6. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

При несоблюдении мер предосторожности при работе со средством могут возникнуть явления раздражения верхних дыхательных путей и глаз.

6.1. При попадании средства в глаза немедленно обильно промыть их в течение нескольких минут струей воды или 2% раствором пищевой соды. При раздражении слизистой глаз закапать в них 30% раствор сульфацила натрия (альбуцида).

6.2. При случайном попадании средства в желудок - промыть его, для чего дать выпить несколько стаканов воды или воды с растворенными в ней таблетками активированного угля.

При попадании средства на кожу - вымыть загрязненное место водой с мылом.