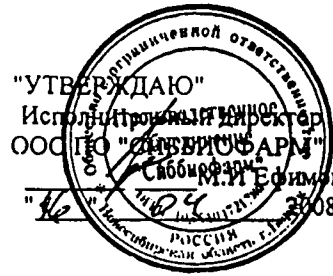




"СОГЛАСОВАНО"  
Директор ФГУН "НИИ дезинфектологии"  
Исполнительный директор  
потребнадзора академик РАН  
М.Г.Шандала  
"04" 2008 г.



Копия верна  
Ефремов М.И.  
Директор



ИНСТРУКЦИЯ № 01/08  
по применению инсектицидного микробиологического средства  
"БАКТИЦИД" (ООО ПО "СИББИФАРМ", Россия, г.Бердск)

## ИНСТРУКЦИЯ № 01/08

по применению инсектицидного микробиологического средства «БАКТИЦИД»

(ООО ПО «Сиббиофарм», Россия, г.Бердск)

Инструкция разработана ФГУН НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора

Авторы: Рославцева С.А., Мальцева М.М., Олифер В.В., Рысина Т.З.

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Средство инсектицидное микробиологическое «БАКТИЦИД» представляет собой однородный порошок от светло-серого до темно-коричневого цвета.

Действующее начало средства – спорокристаллический комплекс, содержащий дельта-эндотоксин энтомопатогенных споровых бактерий *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (серотип Н-14 штамм ВКПМ № 398), образующийся в процессе ферментации культуры. В состав средства входят также остатки питательной среды, наполнитель – лигносульфонат натрия и консервант – хлористый натрий.

Средство не содержит экзотоксин.

Средство расфасовано в полиэтиленовые мешки, или мешки-вкладыши пленочные массой нетто 15 или 20 кг, или в полиэтиленовые пакеты массой от 0,01 до 1,0 кг; для продажи населению – в полиэтиленовые пакеты или пластиковые флаконы по 15 г.

Срок годности – 2 года в упаковке изготовителя.

1.2. Как и другие микробиологические средства, «БАКТИЦИД» является кишечным ядом для личинок любых видов комаров. Токсин, попадая с кормом в организм личинок, вызывает нарушение пищеварительного процесса, токсикоз и гибель.

Сроки гибели личинок колеблются от нескольких часов до нескольких дней и зависят от нормы расхода средства, возраста и физиологического состояния личинок, гидрологических и биоценологических характеристик водоемов.

1.3. 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 неповрежденную кожу. По зоне острого биоцидного действия средство также относится к 4 классу малоопасных средств дезинсекции. Обладает слабым сенсibiliзирующим действием. Мало опасно для нецелевых гидробионтов и компонентов природного комплекса, относительно быстро инактивируется в воде (не более 10 суток).

ПДК в воздухе рабочей зоны при применении *Bacillus thuringiensis* составляет 20000 кл./м<sup>3</sup> (ГН 2.2.6.2178-07 № 28).

Контроль остаточных количеств средства «БАКТИЦИД» в воде водоемов не требуется.

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

### 2. СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАБОЧИХ СУСПЕНЗИЙ

2.1. Средство «БАКТИЦИД» используют в виде 0,5-3,0 %-ых водных суспензий (по препарату) для борьбы с личинками комаров в концентрации 3,0-9,0 %-ых водных суспензий – для регуляции численности комаров-звонцов.

Рабочие жидкости готовят непосредственно перед применением, поскольку при длительном хранении они расслаиваются.

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 таблице 1.

Таблица 1

Концентрация рабочей суспензии, %	Количество средства (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

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 КОМАРОВ

3.1.1. Борьбу с личинками комаров проводят наземными способами или с применением авиации (вертолетов). 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 таблице 2. За точку отсчета в таблице взят минимальный расход средства – 0,1 г/м<sup>2</sup> площади водоема глубиной 10 см.

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

Таблица 2.

Обрабатываемая площадь водоема, м <sup>2</sup>	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%-ую водную суспензию при норме расхода 0,5 кг/га; заселенных личинками 3-4 возраста используют 1%-ную 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 %-ую водную суспензию при норме расхода 1,0 кг/га; заселенных личинками 3-4 возраста - 1,5 %-ую водную суспензию при норме расхода 1,5 кг/га;

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

Расход водной суспензии составляет 100 л на га.

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

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 вычисляют по формуле:

$$\text{Эффективность в \%} = \left(1 - \frac{B}{A}\right) \times 100, \text{ где}$$

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 в виде личинок колеблется в пределах 5-10 суток.

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, автомаксы, гидропульты, ОРМ-2 и другую аппаратуру для опрыскивания.

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

Для обработки больших площадей возможно применение авиации, например, используют вертолет.

3.1.10. Для обработки подвалов используют гидропульты, квазары, 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 2,0%-ую водную суспензию при норме расхода 0,3 г/м<sup>2</sup>; для уничтожения личинок 3-4 возраста - 3,0%-ую водную суспензию при норме расхода 0,5 г/м<sup>2</sup>.

3.2.2 Для обработки природных водоемов 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 при применении авиации.

При использовании вертолета необходимо соблюдать следующие условия:

высота полета - не более 5 м;

допустимая скорость ветра - не более 3 м/сек. 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 водозабора недопустима.

#### 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 продуктами питания и людьми.

4.3. Средство хранят в сухих, защищенных от атмосферных осадков и солнечного света помещениях при температуре естественных условий. Не допускается хранение средства "БАКТИЦИД" совместно с химическими инсектицидами и дезинфектантами.

4.4. Хранить средство "БАКТИЦИД" следует в заводской таре, на которой должна быть тарная этикетка с наименованием средства, датой изготовления, указанием срока годности.

4.5. При соблюдении условий хранения гарантийный срок годности средства "БАКТИЦИД" - 2 года со дня изготовления в упаковке производителя.

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

#### 5. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

5.1. При работе со средством "БАКТИЦИД" необходимо использовать спецодежду и СИЗ: халаты (или комбинезоны), резиновые технические перчатки, защитные очки. Для защиты органов дыхания используют респираторы "Лепесток" или 4-х-слойные ватно-марлевые повязки.

5.2. Во время работы со средством "БАКТИЦИД" запрещается курить, пить и принимать пищу.

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

5.4. 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.

5.5. К работе со средством "БАКТИЦИД" не допускают лиц с хроническими воспалительными заболеваниями органов дыхания, зрения, кожи лица, склонных к аллергическим реакциям.

5.6. Лица, постоянно работающие со средством "БАКТИЦИД", должны проходить периодические медицинские осмотры, в соответствии с приказом Минздрава России № 90 от 14.03.96 г.

#### 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 тотчас обильно промыть их в течение нескольких минут струей воды. 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 слабого раствора марганцовокислого калия (1:5000 - 1:10000).

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

## 7. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Согласно нормативной документации средство "БАКТИЦИД" охарактеризовано следующими показателями: внешним видом (однородный порошок от светло-серого до темно-коричневого цвета), массовой долей влаги - не более 7%, массовой долей частиц размером не более 90 мкм - не более 5,0%, биологической активностью, определяемой по СК<sub>50</sub> на личинках 4-го возраста *Aedes aegypti*, мг/л - не более 0,25.

### 7.1. Определение внешнего вида и цвета.

Внешний вид и цвет средства "БАКТИЦИД" определяют визуально по каждой единице упаковки при отборе точечной пробы.

### 7.2. Определение массовой доли влаги.

Определение массовой доли влаги проводят по ГОСТ 13496.3 методом высушивания до постоянной массы при температуре 100 - 105°C.

### 7.3. Определение массовой доли частиц.

Метод основан на определении с помощью сита массовой доли частиц размером более 90 мкм.

#### 7.3.1. Аппаратура и материалы:

- электрошкаф сушильный общего назначения;
- весы лабораторные общего назначения 2 или 3 класса точности по ГОСТ 24104;
- сито с сеткой № 009 по ГОСТ 6613;
- стакан вместимостью 600 см<sup>3</sup> по ГОСТ 25336;
- стеклянная палочка с резиновым наконечником;
- трубка медицинская резиновая с внутренним диаметром 8-14 мм по ГОСТ 3399;
- вода питьевая по ГОСТ Р 51232.

#### 7.3.2. Проведение испытания

10-20 г средства взвешивают с точностью до 2-го десятичного знака, помещают в стакан и туда же, при непрерывном перемешивании стеклянной палочкой, приливают небольшими порциями (по 2-5 см ) 400 см<sup>3</sup> воды. Затем содержимое стакана выливают на сито с сеткой № 009. Сито предварительно высушивают при температуре 100-105°C до постоянной массы и взвешивают с точностью до 2-го десятичного знака. Покачивая сито, промывают остаток слабой струей воды в течение 10 мин. При промывании остатка воду направляют при помощи резиновой трубки на расстоянии не более 5 см от поверхности сетки. Затем сито высушивают при температуре 100-105°C до постоянной массы. Постоянная масса, считается достигнутой, если разница между двумя последующими взвешиваниями не будет превышать 0,1 г.

#### 7.2.3. Обработка результатов.

Массовую долю частиц размером более 90 мкм (Xj) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{M_1 \cdot 100}{M}, \text{ где}$$

M<sub>1</sub> - масса остатка на сите, г;

M - масса навески, г.

Вычисление проводят с точностью до 0,1%. За окончательный результат принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 10% по отношению к большему числу.

### 7.3. Определение биологической активности.

Определение биологической активности "БАКТИЦИДА" проводят на личинках комаров *Aedes aegypti*. Метод основан на определении концентрации средства, вызывающей 50%-ную гибель тест-объекта при свободном поглощении личинками спор и эндотоксина из водной суспензии средства.

### 7.3.1. Оборудование, материалы, реактивы:

- размельчитель тканей РТ-2 по ТУ 64-1-1505-79 или гомогенизатор аналогичного типа;
- весы лабораторные общего назначения 2-го или 3-го классов точности по ГОСТ 24104;
- стаканы и колбы вместимостью 100, 250, 500 см<sup>3</sup> по ГОСТ 25335;
- цилиндры мерные вместимостью 50, 100, 500 см<sup>3</sup> по ГОСТ 1770;
- пипетки вместимостью 1, 2, 5 и 10 см по ГОСТ 29227;
- чашки типа ЧБН (исполнение 2) по ГОСТ 25336;
- кюветы эмалированные;
- марля медицинская по ГОСТ 9412;
- сахар по ГОСТ 21;
- дрожжи пивные сухие по ФС 42-654-72;
- вода питьевая по ГОСТ Р 51232;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

### 7.2.2. Подготовка к испытанию.

В качестве тест-объекта используют личинок четвертого возраста, отродившихся из яиц однородной популяции вида в течение первых двух часов. Личинок воспитывают при температуре  $(28 \pm 1)^\circ\text{C}$  и периодичности освещения 12 часов в кюветах, наполненных на глубину 2,0-2,5 см дистиллированной водой. Личинок подкармливают кормом, состоящим из смеси сухих обезжиренных дрожжей и сушеного говяжьего мяса или гематогена, в соотношении 1:1, из расчета в мг на одну личинку по возрастам: 1-ый возраст - 0,4; 2-ой - 0,4; 3-й - 0,6; 4-ый - 0,9. Личинок воспитывают до стадии куколки. Куколок отлавливают пипеткой с резиновой грушей и помещают в емкости ( $d = 12,5$  см,  $h = 4,5$  см), заполненные на  $\frac{2}{3}$  дистиллированной водой. Емкости помещают в марлевые садки. Садок представляет собой проволочный каркас (15 x 15 x 30) мм, на который натягивают марлевый рукав, завязанный с торцов. С одной стороны оставляют длинный конец (20 см), служащий входом в садок. В садке происходит отрождение имаго. По окончании вылета имаго емкости вынимают, а на поверхность садка кладут тампон ваты, смоченный 10% раствором сахара. Тампоны с сахаром меняют ежедневно. Через 3-4 суток после вылета имаго в садок с комарами вносят закрепленную в станочке беспородную белую мышь на 1 час для питания самок комаров кровью. Затем в садок ставят емкость, наполовину наполненную дистиллированной водой, и вставляют в нее бумажный фильтр (диаметром 15-18 см), который разрезают по радиусу, складывают воронкой и помещают конусом в воду. При этом края фильтра должны плотно прилегать к краю, чтобы самки комаров не откладывали яйца в воду. Самки комаров, напившись крови, через 3-4 дня откладывают яйца на влажный фильтр. По окончании этого процесса емкости с фильтром и яйцами вынимают из садка и оставляют при  $(28 \pm 1)^\circ\text{C}$  на 3-4 дня для прохождения периода эмбрионального развития. Затем фильтры вместе с яйцами помещают в кюветы и заливают водой. Личинок отродившихся из яиц в течение 1-2 часов, отлавливают, помещают в кювету с водой и по достижении начала второго возраста (через 4-5 дней) используют в опытах.

### 7.2.3 Проведение испытания

Приготавливают водную суспензию "БАКТИЦИДА" в концентрациях: 0,5; 0,25; 0,125; 0,06 и ниже мг/л, обеспечивающих от 96 до 10% гибели тест-объекта. Каждая концентрация должна испытываться в 3-х повторностях.

Суспензию готовят следующим образом:

навеску средства массой 1 г, взвешенную с точностью до первого десятичного знака, помещают в колбу размельчителя, наливают 50 см<sup>3</sup> отстоянной водопроводной воды и перемешивают в течение 2-х минут при 3 тыс. об/мин, после чего в колбу наливают до 100 см<sup>3</sup> отстойную воду и снова смесь перемешивают. Из полученного разведения (S-1), содержащего 1 мг/мл средства, готовят разведение (S-2) и (S-3) следующим образом:

(S-2) или (10" ) - к 1 см<sup>3</sup> взвеси средства из разведения (S-1) добавляют 99 см<sup>3</sup> отстойной водопроводной воды и перемешивают;

(S-3) или (10" ) - к 40 см<sup>3</sup> взвеси средства из разведения (S-2) добавляют 360 см<sup>3</sup> отстойной водопроводной воды и перемешивают;

Из разведения (S-3), содержащего 0,001 мг/см<sup>3</sup> или 1 мг/дм<sup>3</sup> - средства готовят следующие разведения в мерных колбах объемом 200 см<sup>3</sup> ;

0,5 мг/дм - 100 см<sup>3</sup> (S-3) и довести до метки отстойной водопроводной водой;  
0,25 мг/дм - 50 см<sup>3</sup> (S-3) и довести до метки отстойной водопроводной ВОДОЙ;  
0,125 мг/дм - 25 см<sup>3</sup> (S-3) и довести до метки отстойной водопроводной водой;  
0,060 мг/дм<sup>3</sup> - 12,5 см<sup>3</sup> (S-3) и довести до метки отстойной водопроводной водой.

Для проведения испытания в 3 чашки Петри наливают по 50 см<sup>3</sup> соответствующего разведения "БАКТИЦИДА" и помещают в каждую по 25 личинок, стараясь при этом не добавлять излишнюю воду. В качестве корма в каждую чашку добавляют 0,1-0,2 см 5 %-ной водной суспензии сухих дрожжей. Одновременно с опытом ставят контроль в 3-х повторностях, используя вместо суспензии средства отстойную воду. Чашки закрывают крышками и оставляют при (28±1)°С и относительной влажности 70 % на 24 часа, после чего производят учет гибели личинок.

#### 5.6.4 Обработка результатов

Гибель личинок (X) в процентах смертности вычисляют через 24 часа отдельно для каждой концентрации с поправкой на гибель в контроле по формуле:

$$X = \frac{M_0 - M_k}{100 - M_k}, \text{ где}$$

M<sub>0</sub> - количество мертвых особей в опыте, % (как среднее арифметическое из трех повторностей);

M<sub>k</sub> - количество мертвых особей в контроле, % (как среднее арифметическое из трех повторностей).

Гибель личинок в контроле не должна превышать 10%.

На основании полученных данных вычисляют СК<sub>50</sub> по следующей формуле:

$$\lg SK_{50} = \lg C_m - (L_1 - 0,5), \text{ где}$$

lg C<sub>m</sub> - логарифм отношения каждой предыдущей концентрации к последующей (логарифм кратности разведения);

L<sub>1</sub> - отношение числа насекомых, погибших от данной концентрации, к общему числу насекомых, подвергающихся действию этой концентрации;

C<sub>m</sub> - максимальная из испытанных концентраций.

Результаты определения СК<sub>50</sub> выражают в мг/л средства.

СК<sub>50</sub> испытуемого образца "БАКТИЦИДА" должна быть не более 0,25 мг/л.