

Расчёт сроков повторных акарицидных обработок в зависимости от обилия клещей при применении синтетических пиретроидов

Никитин А.Я., Вержуцкая Ю.А.

ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора, Иркутск, Россия

Ключевые слова: акарицидная обработка; иксодовые клещи; синтетические пиретроиды; кровососущие членистоногие; городские условия; природно-очаговые инфекции; эффективность

Calculation of the time of repeated acaricidal treatments depending on the abundance of ticks when using synthetic pyrethroids

Nikitin A.Ya., Verzhutskaya Yu.A.

Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Rospotrebnadzor, Irkutsk, Russian Federation.

Keywords: acaricidal treatment; ixodid ticks; synthetic pyrethroids; blood-sucking arthropods; urban conditions; natural focal infections; efficiency

Кровососущие членистоногие города – группа эктопаразитов человека и домашних животных, выделяемая по трофической специализации и способности хотя бы часть жизненного цикла проводить в городских условиях. Иксодовые клещи населяют парки, скверы, кладбища, озеленённые территории городов, где частично или целиком протекает их жизненный цикл. Клещи являются переносчиками многих возбудителей опасных природно-очаговых инфекций. В связи с этим существование клещей в условиях города недопустимо, и снижение их численности требует пристального внимания специалистов Роспотребнадзора.

Ведущий метод истребления клещей – акарицидные обработки. Спектр применяемых для этого химических соединений в настоящее время ограничен низкоперсистентными пестицидами. Срок их разложения в окружающей среде не превышает одного-полутура месяцев, что по времени меньше периода сезонной активности имаго клещей, что обуславливает необходимость повторных обработок.

Цель работы – оценить длительность сохранения остаточной эффективности инсектоакарицидных средств на основе циперметрина и рассчитать время, после которого необходимо проводить повторную акарицидную обработку.

На основе трёхлетних наблюдений в пригородной зоне Иркутска построен график зависимости эффективности акарицидных обработок времени (число суток), прошедшего после этого мероприятия (рисунок). В рассматриваемых случаях применяли одинаковую дозу инсектоакарицидного средства на основе циперметрина и рекомендованную в инструкции норму расхода препарата (0,5 л/га).

Акарицидная эффективность циперметрина снижается со 100% до 80% за 47 суток (рисунок). Точки разброса отдельных наблюдений аппроксимируются уравнением линейной регрессии (1):

$$Y = -0,5449 \times X + 101,99, \quad (1)$$

где Y – акарицидная эффективность соединения %; X – число суток после обработки.

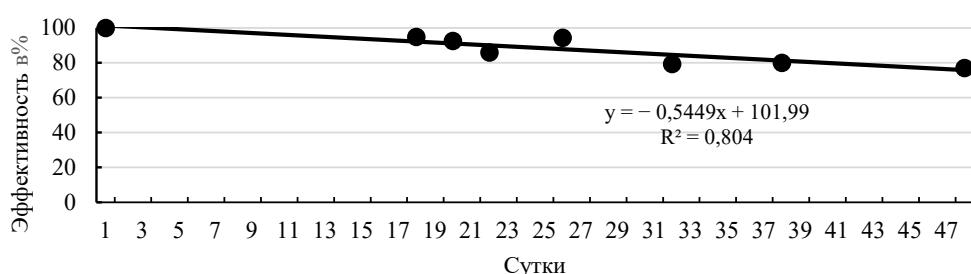


Рисунок. Изменение акарицидной эффективности циперметрина после обработок в пригородах Иркутска.

Таблица. Время (сутки), по истечении которого необходимо провести повторную акарицидную обработку

Обилие клещей (N) особей на флаго-час	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	8,0	10,0	15,0
Число дней (X) до повторной обработки	50	41	35	27	22	15	13	10

Скорость восстановления обилия клещей на обработанном участке будет зависеть от ряда факторов, среди которых основное значение будут иметь его площадь, изолированность от соседних необработанных территорий (в том числе в отношении проникновения домашних животных, мелких млекопитающих, птиц), численность клещей. При исходном среднемноголетнем обилии клещей на экспериментальных объектах в пригородах Иркутска (3,1 особи на флаго-час) эффективность обработок (%), обеспечивающую эпидемиологическую безопасность (0,5 особей на флаго-час [1]), можно определить по формуле (2):

$$A = 100 - 0,5/N \times 100, \quad (2)$$

где A – величина требуемой акарицидной эффективности, N – обилие клещей на объекте. В нашем случае требуемая акарицидная эффективность не должна быть ниже 84%: $A = 100 - (0,5/3,1) \times 100 \approx 84\%$.

Длительность сохранения эпидемиологически безопасного уровня акарицидной эффективности X (в сутках), исходя из уравнений (1) и (2), можно рассчитать по формуле (3):

$$X = (102 - A)/0,54. \quad (3)$$

Таким образом, эпидемиологически безопасный уровень обилия клещей сохраняется

на объектах в Иркутске в течение примерно 33 суток: $X = (102 - 84)/0,54 \approx 33$.

Следовательно, через 30–35 суток необходимо провести обследование территорий объектов, так как эффективность циперметрина за это время может снизиться до уровня, недостаточного для обеспечения эпидемиологической безопасности.

Примерное число суток до повторной обработки (или обследования объекта) в зависимости от обилия клещей (N) приведены в таблице.

Расчёт числа суток до повторной акарицидной обработки является ориентировочным, поэтому целесообразно по достижении этого времени не сразу проводить противоклещевые обработки, а начать с учёта обилия переносчика. Представленные формулы позволяют исполнителям противоклещевых обработок на основе данных об исходном обилии клещей рассчитать время до нового раунда работ и вероятную их кратность в течение сезона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней (СанПиН 3.3686-21): по состоянию на 2024 год. М.; 2024. С. 217–218.