

ISSN 0047-1864

# ЗАЩИТА И КВАРАНТИНА РАСТЕНИЙ

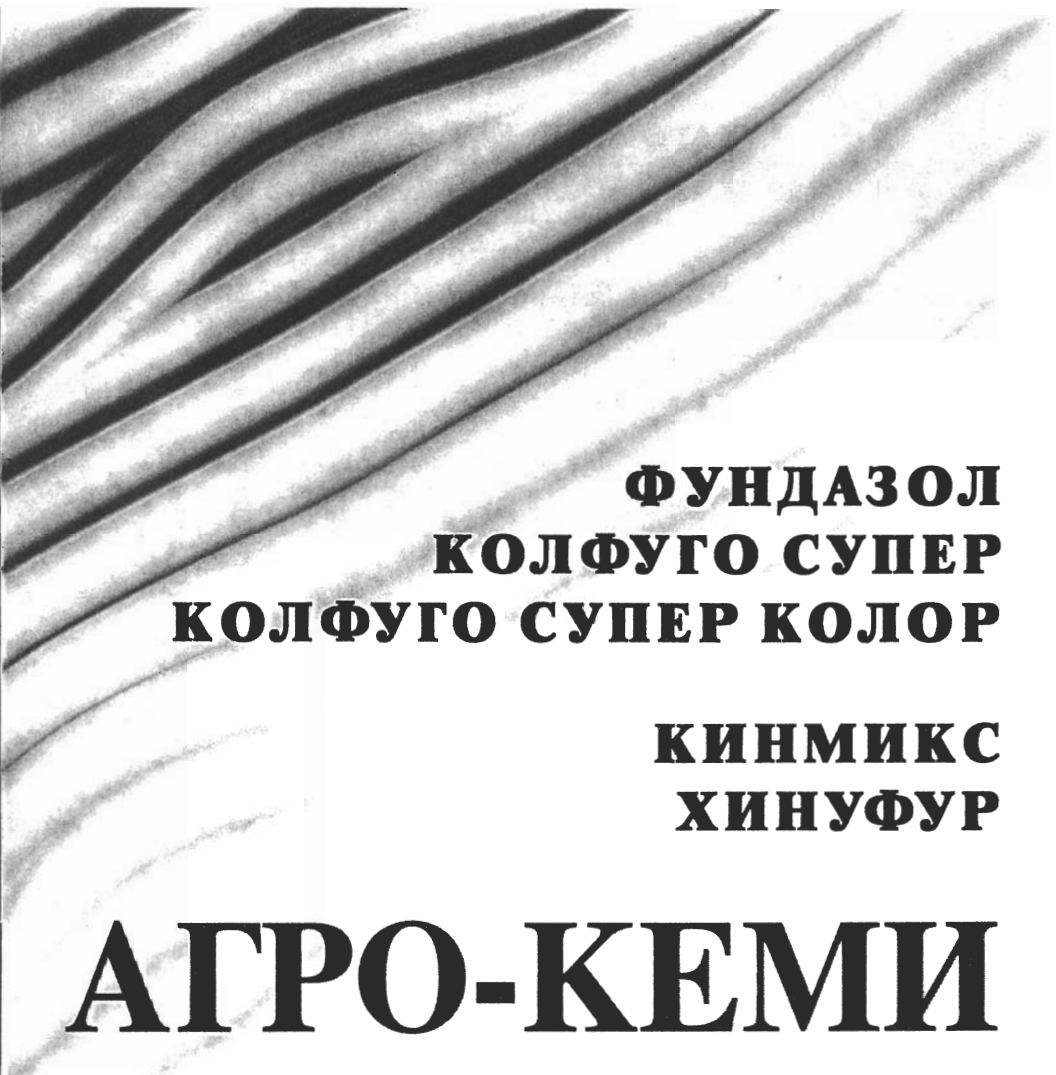
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ЖУРНАЛ  
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ,  
УЧЕНЫХ И ПРАКТИКОВ

7 ИЮЛЬ  
2000

МОСКВА, ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ «ИЗДАТЕЛЬСТВО «КОЛОС»

Читайте в номере:

- Почта журнала  
стр. 5
- За единый подход  
к борьбе с колорадским  
жуком  
стр. 8
- Эффективность  
альтернативных приемов  
стр. 14
- В карантинных  
лабораториях  
России и Белоруссии  
стр. 20
- Защита яблоневых садов  
стр. 33
- Тли — опасные  
враги растений  
стр. 38



## ФУНДАЗОЛ КОЛФУГО СУПЕР КОЛФУГО СУПЕР КОЛОС

## КИНМИКС ХИНУФУР

# АГРО-КЕМИ ВЕНГРИЯ

- АЛИРОКС
- ВИТОКС
- ГЛИАЛКА
- ДИКАМИН-Д
- ШАБЕТ
- ШАККИМОЛ



AGRO-CHEMIE  
BUDAPEST

УДК 632.9:632.727

## Новая стратегия обработок против нестадных саранчовых на пастбищах

ДЖ.А.ЛОКВУД,  
А.В.ЛАЧИННИНСКИЙ,  
М.Г.СЕРГЕЕВ

По оценкам американских специалистов, нестадные саранчовые на западе США ежегодно уничтожают более 20 % пастбищной растительности, нанося урон в 400 млн долл. Около 40 лет тому назад, когда авиахимический метод борьбы с вредителями занял главенствующее место в защите растений, в США были разработаны и законодательно закреплены принципы участия федерального правительства в организации защитных мероприятий. До 1996 г. Департамент сельского хозяйства США (USDA) субсидировал 100 % затрат на борьбу с саранчовыми на федеральных землях, 50 % - на землях, принадлежащих штатам, и 33 % - на землях, находящихся в частном владении. Сплошные обработки инсектицидами широкого спектра действия стали практически единственным методом подавления саранчовых на пастбищах. За время последней крупной вспышки размножения в 1986-1988 гг. более 8 млн га были обработаны 5 млн л инсектицидов (в основном карбофосом), что обошлось в 75 млн долл.

Современное экономическое положение как отдельных фермеров, так и штатов в целом, а также всевозрастающая забота об окружающей среде позволяют с уверенностью предположить, что широкомасштабные кампании прошедших лет больше не повторятся. Более того, затраты на подобную стратегию, скорее всего, превзойдут прибыль, особенно если принять во внимание то, что повторяющиеся из года в год сплошные обработки инсектицидами широкого спектра действия могут лишь усугубить проблему саранчовых, подавляя их естественных врагов - энтомофагов и отрицательно сказываясь на борьбе с другими вредными организмами на пастбищах, в частности с сорняками. Наконец, самое важное: ввиду бюджетных сокращений и соображений экологического порядка USDA полностью прекратил свое участие в какой бы то ни было деятельности по мониторингу и контролю численности саранчовых - будь то личные обследования, выявление площадей, подлежащих обработке, координация финансирования обработок между различными группами земледельцев, непосредственное финансирование обработок, оценка их

эффективности и проведение обследований по имаго с целью прогнозирования риска на следующий год. Таким образом, впервые за несколько десятилетий бремя затрат на организацию и проведение кампаний по борьбе с саранчовыми ложится полностью на плечи фермеров - владельцев или арендаторов земли. Это означает, что для каждого отдельного производителя затраты возрастают в среднем в три раза.

Ситуация усугубляется и тем, что в последние годы численность нестадных саранчовых на западе США неуклонно увеличивается. Например, в одном только штате Вайоминг обследованиями 1998-1999 гг. выявлены 3 млн га пастбищ, заселенных саранчовыми с высокой численностью. По оценкам специалистов, потери растительности составляют почти 50 %. В восьми графствах штата ситуация квалифицируется как чрезвычайная, что дает им возможность запросить специально зарезервированные для экстренных случаев средства из федерального бюджета на условиях низкопроцентной ссуды.

Но худа без добра не бывает, и положительным следствием прекращения федеральных субсидий на мониторинг и борьбу с саранчовыми является поиск более эффективных способов применения инсектицидов как с экономической, так и с экологической точек зрения. Мы исследовали два направления, позволяющих снизить затраты на борьбу и отрицательное воздействие на окружающую среду, а именно использование сниженных норм расхода инсектицидов и обработку меньших площадей. Первое получило название "сниженный инсектицид", а второе - "меньшая площадь", а при комбинированном подходе предлагаем использовать аббревиатуру СИМП (сниженный инсектицид на меньшей площади), в английской варианте - RAATs.

**Что же такое СИМП?** Это интегрированный метод борьбы с нестадными саранчовыми на пастбищах, при котором обработки проводятся с пониженными по сравнению с традиционными нормами расхода инсектицидов и обработанные препаратом полосы чередуются с необработанными. Эта стратегия основана на фактическом объединении химического (саранчовые получают летальную дозу препарата на обработанных полосах и во время миг-

рации с необработанных на обработанные полосы) и биологического методов (хищники и паразиты саранчовых на необработанных полосах способствуют подавлению численности вредителей). Подобный подход может снизить затраты на борьбу с саранчовыми, а также количество используемого инсектицида на 50 % и более.

**Почему лучше использовать именно СИМП? Экономично.** Стоимость противосаранчовых обработок продолжает стабильно увеличиваться во всем мире, а национальные правительства все менее и менее способны оказывать поддержку региональным службам защиты растений или фермерам-товаропроизводителям. Хотя экономические тенденции предвидеть достаточно трудно, но можно с высокой степенью вероятности предсказать, что стоимость инсектицидов, оборудования и ручного труда будет возрастать, а "внешние" источники финансирования (различные дотации) - уменьшаться. СИМП позволяет максимально "растянуть" даже те ограниченные финансовые ресурсы, которые есть в наличии.

**Экологично.** Еще более очевидной, чем экономические причины, выглядит тенденция улучшения "качества" окружающей среды. Снижение инсектицидного пресса на агробиотозоз означает снижение риска отравления населяющих его живых организмов и имеет положительные последствия для качества воды. Благодаря стратегии СИМП на необработанных полосах создаются убежища (рефугиумы) для организмов менее мобильных, чем саранчовые, а те виды, которые все-таки будут мигрировать с необработанных на обработанные полосы, подвергнутся инсектицидному воздействию только в том случае, если являются фитофагами.

**Чего можно ожидать от СИМП?** Широкомасштабные испытания, проведенные в США и России, показали, что эффективность данного метода составляет 80-95 %, что лишь на 5-15 % ниже, чем при стандартных сплошных обработках с высокой нормой расхода препарата. Наблюдения за обработанными участками показали, что популяции с низкой численностью саранчовых, оставшиеся после обработки СИМП, не приводят к вспышке на следующий год (эффект последней-ствия).

Если предположить, что стоимость собственно обработки примерно равна стоимости инсектицида, то метод СИМП приведет к снижению затрат на обработки на 50-75 % в зависимости от препарата и ширины полос. Следует отметить, что максимальная эконо-

мия зависит от ширины обработанных и необработанных полос, поскольку именно этот параметр снижает затраты как на препарат, так и на его внесение. Например, если затраты на сплошную обработку составят 10 долл/га (одна половина – затраты на препарат, другая – на его внесение), то снижение нормы расхода на 50 % при сплошном покрытии снизит затраты до 7,5 долл/га (2,5 долл/га – на препарат и 5 долл/га – на внесение). Снижение доли обработанной площади до 50 % при сохранении высокой традиционной нормы расхода препарата приведет к тому, что затраты на обработку составят только 5 долл/га (по 2,5 долл/га на препарат и на его внесение).

СИМП – это значительно меньшее количество инсектицидов, вносимых в пастбищную экосистему для контроля численности саранчовых. На необработанных полосах остается нетронутым сообщество нецелых видов, включая естественных врагов саранчовых и сорняков. Популяции саранчовых с низкой численностью, оставшиеся после обработок СИМП, позволяя паразитам и хищникам вновь заселить обработанные участки и таким образом восстановить естественный механизм регуляции численности вредителей. По тем же причинам обработки по методу СИМП способствуют поддержанию более высокой численности птиц, чем при сплошных обработках.

**Как использовать СИМП?** Исследования, проведенные в 1995-1999 гг. учеными Университета Вайоминга и Департамента сельского хозяйства США совместно со службами борьбы с вредителями и сорняками штатов, осуществлялись на мелкоделяночном (120 экспериментальных участков по 16 га каждый) и производственном (10 участков площадью более 250 га каждый) уровнях. Ниже приводятся параметры СИМП для США, которые Национальная комиссия по борьбе с саранчовыми рекомендовала как наиболее эффективные.

Применение карбарила (севин) авиаметодом при расходе 280 г д.в./га (УМО: 585 мл/га, с разбавлением равным количеством воды рН 7) на 30-метровых полосах, чередующихся с 30-метровыми необработанными промежутками (при традиционной сплошной обработке расход 560 г/га). Разбавление водой более чем 1:1 может снизить эффективность.

Применение карбофоса (фуфанол) при расходе 342 г д.в./га (УМО: 293 мл/га) на 30-метровых полосах, чередующихся с 8-метровыми необработанными промежутками (при традиционной сплошной обработке расход 683 г/га).

Мелкоделяночные опыты показали, что 80-85 % эффективность достигается также при использовании 30-метровых обработанных полос со следующими нормами расхода препарата: 427 г/га при 10-метровых необработанных промежутках, 512 г/га при 15-метровых и 598 г/га при 30-метровых необработанных промежутках.

Применение фипронила (адонис) при расходе 1,6 г д.в./га (УМО: 1 л/га) на 33-метровых полосах, чередующихся с 66-метровыми необработанными промежутками. Более узкие необработанные полосы (30 м) можно оставлять в случае исключительно высокой численности саранчовых, но обычно это делать необязательно.

Применение дифлубензурана (димилин) при расходе 13 г д.в./га (УМО: 55 мл/га с использованием 585 мл воды и 293 мл растительного или нефтяного масла) на 33-метровых полосах, чередующихся с 33-метровыми необработанными промежутками. Более высокие нормы расхода (73 мл/га димилина с разбавлением в 1,46 л/га воды и 730 мл/га масла) могут потребоваться при густой и высокой растительности, высокой температуре воздуха или экстремальной плотности саранчовых. Поскольку димилин – это регулятор синтеза хитина насекомых, обработку следует проводить не позднее 4-го личиночного возраста.

Оптимальное распыление капель и повышение эффективности можно получить при использовании распылителей "Микронэйр" и их аналогов или путем поворота обычных распылителей под углом 45° к направлению ветра. Кроме того, можно увеличить ширину обрабатываемых полос свыше 30 м. Теоретически возможно и увеличение ширины необработанных промежутков, однако этот параметр не был проверен на практике. Очевидно, что ширина необработанного промежутка напрямую зависит от длительности токсического действия инсектицида. Так, препараты с минимальной персистенцией (пиретроиды и фосфорорганические) требуют более узких промежутков и потому менее всего подходят для СИМП. В то же время препараты с длительной персистенцией (в наших опытах адонис и димилин) позволяют без снижения эффективности оставлять достаточно широкие необработанные промежутки (33 и 66 м). При борьбе с более мобильными стадными саранчовыми ширину необработываемых промежутков можно увеличить до нескольких сот метров.

Производственные испытания метода СИМП проводятся в настоящее время на западе США в штатах Монтана,

Южная Дакота, Вайоминг, Колорадо, Невада и Юта. Наиболее полные данные получены из графств Платте и Гошен штата Вайоминг и графства Фолл Ривер штата Южная Дакота, где 12,1 тыс. га пастбищ, сильно заселенных саранчовыми, были обработаны по методу СИМП. При традиционном сплошном опрыскивании потребовалось бы 8,2 тыс. кг инсектицидов. В этом случае использовался бы малатион (фуфанол, карбофос), зарегистрированный в США в дозе 683 г д.в./га (в России – 1000-1140 г д.в./га), и затраты составили бы 135 тыс. долл. При использовании стратегии СИМП для достижения высокой эффективности на той же площади было достаточно всего лишь 1050 кг препаратов, а затраты не превысили 40 тыс. долл. Такие оценки получены при применении дифлубензурана (димилин) в дозе 6,5 г д.в./га (т.е. на 50 % площади обработка проводится при расходе инсектицида 13 г д.в./га). Возможно, еще большей была бы эффективность при использовании фипронила. Об этом свидетельствуют результаты предварительных экспериментов. Хотя часть экономии (около 1/3) определялась применением нового препарата, эффективного при очень низких нормах расхода, тем не менее 2/3 экономии – прямой результат использования СИМП. По нашим оценкам, итоги региональных кампаний по борьбе с саранчовыми должны показать, по крайней мере, 5-10-кратное снижение затрат. Кроме того, с точки зрения охраны природы крайне важно, что дозы вносимых инсектицидов сокращаются в 100-150 раз!

Описанные выше рекомендации были разработаны для США, но проведенные по сходным схемам опыты в Казахстане и России показали, что стратегия СИМП чрезвычайно эффективна и у нас. Наши страны являются лидерами в разработке данной стратегии и ее адаптации к местным саранчовым.

Исследования необходимо продолжить. Их результаты должны стать всеобщим достоянием для осуществления глобального анализа различных способов несплошного применения инсектицидов в борьбе со стадными и несплошными саранчовыми (барьерные обработки, СИМП и т.д.). Подобный анализ и обобщение – одна из задач, которую ставит перед собой Международная ассоциация прикладной акридологии.

Международная ассоциация прикладной акридологии, Университет Вайоминга (Ларамы, США), Новосибирский государственный университет