

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 016139

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2012.02.28

(51) Int. Cl. C07D 401/04 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)

(21) Номер заявки
200800209

(22) Дата подачи заявки
2006.06.30

(54) N-ТИОАНТРАНИЛАМИДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ПЕСТИЦИДОВ

(31) 60/697166

(32) 2005.07.07

(33) US

(43) 2008.06.30

(86) PCT/EP2006/063761

(87) WO 2007/006670 2007.01.18

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАСФ АКЦИЕНГЕЗЕЛЬШАФТ (DE)

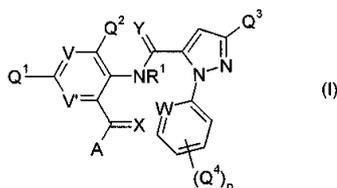
Калбертсон Дебора Л., Анспо Дуглас Д., Браун Франц-Йозеф, Буччи Тони, Коттер Хенри Ван-Тейл, Кун Дейвид Г., Олоуми-Садегхи Хассан (US)

(72) Изобретатель:
Шмидт Томас, Пуль Михаэль,
Дикхаут Йоахим, Бастианс Хенрикус-
Мария-Мартинус, Ракк Михаэль (DE),

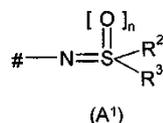
(74) Представитель:
Веселицкая И.А., Пивницкая Н.Н.,
Кузенкова Н.В., Веселицкий М.Б.,
Каксис Р.А., Комарова О.М., Белоусов
Ю.В. (RU)

(56) WO-A-03016284
WO-A-2004046129

(57) N-Тиоантраниламидные соединения формулы (I)



в которой А означает группу А¹

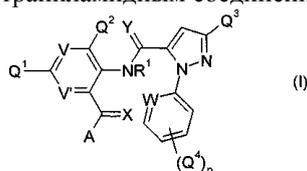


где переменные и индексы принимают приведенные в описании значения, способы получения соединений I, пестицидные композиции, которые включают соединения I, применение соединений I для борьбы с насекомыми, акаридами или нематодами, и способ лечения, борьбы, предупреждения или защиты животных от нападения или заражения паразитами путем применения соединений формулы I.

016139 B1

016139 B1

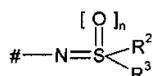
Изобретение относится к N-тиоантралиламидным соединениям формулы I



в которой

R¹ означает водород; или C₁-C₁₀-алкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-алкинил, или C₃-C₈-циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1-5 остатками, независимо выбранными из группы, включающей галоген, циано, нитро, гидроксид, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₂-C₁₀-алкоксикарбонил, C₁-C₁₀-алкиламино, ди(C₁-C₁₀-алкил)амино и C₃-C₈-циклоалкиламино; или C₁-C₁₀-алкилкарбонил, C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, C₁-C₁₀-алкиламинокарбонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)аминокарбонил;

A означает A¹



(A¹)

где # означает место связывания;

R² и R³, каждый независимо, означает R⁶; или

R² и R³ вместе с атомом серы, к которому они присоединены, образуют насыщенное, частично ненасыщенное или ненасыщенное 3-8-членное кольцо, которое содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы и которое может быть конденсировано с одним или двумя насыщенными, частично ненасыщенными или ненасыщенными 5-6-членными кольцами, которые могут содержать от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, где все вышеуказанные кольца являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 групп R⁸;

G означает кислород или серу;

R⁶ означает C₁-C₂₀-алкил, C₂-C₂₀-алкенил, C₂-C₂₀-алкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₃-C₈-циклоалкенил, C₃-C₈-циклоалкинил, фенил, нафтил, бифенил, или насыщенную, частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, где все эти группы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 групп R⁸;

R⁸ означает R⁹; или две группы R⁸ вместе с атомами, к которым они присоединены, образуют насыщенную, частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая может содержать от 1 до 4 гетероатомов/гетерогрупп, выбранных из кислорода, азота, серы, SO и SO₂, и которая является незамещенной или замещена любой комбинацией 1-6 групп R⁹.

R⁹ означает R¹⁰, R¹¹, -C(=G)R¹⁰, -C(=NOR¹⁰)R¹⁰, -C(=NNR¹⁰)R¹⁰, -C(=G)OR¹⁰, -C(=G)NR¹⁰, -OC(=G)R¹⁰, -OC(=G)OR¹⁰, -NR¹⁰C(=G)R¹⁰, -N[C(=G)R¹⁰]₂, -NR¹⁰C(=G)OR¹⁰, -C(=G)NR¹⁰-NR¹⁰, -C(-G)NR¹⁰-NR¹⁰[C(G)R¹⁰], -NR¹⁰-C(-G)NR¹⁰, -NR¹⁰-NR¹⁰C(=G)R¹⁰, -NR¹⁰-N[C(=G)R¹⁰]₂, -N[(C=G)R¹⁰]-NR¹⁰, -NR¹⁰-NR¹⁰[(C=G)GR¹⁰], -NR¹⁰[(C=G)NR¹⁰], -NR¹⁰[ONR¹⁰]R¹⁰, -NR¹⁰(ONR¹⁰)NR¹⁰, -O-NR¹⁰, -O-NR¹⁰(OG)R¹⁰, -SO₂NR¹⁰, -NR¹⁰SO₂R¹⁰, -SO₂OR¹⁰, -OSO₂R¹⁰, -OR¹⁰, -NR¹⁰, -SR¹⁰, -SiR¹⁰, -PR¹⁰, -P(=G)R¹⁰, -SOR¹⁰, -SO₂R¹⁰, -PG₂R¹⁰, -PG₃R¹⁰ или две группы R⁹ вместе представляют остаток (=G), (=N-R¹⁰), (=CR¹⁰), (=CHR¹⁰), или (=CH₂);

R¹⁰ означает C₁-C₁₀-алкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₄-C₈-циклоалкенил, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкил, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкенил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкенил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкил, C₂-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкил, C₂-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкил, C₁-C₁₀-алкил-C₄-C₈-циклоалкенил, C₂-C₁₀-алкенил-C₄-C₈-циклоалкенил, C₂-C₁₀-алкинил-C₄-C₈-циклоалкенил,

насыщенную, частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы,

где вышеуказанные группы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 групп R¹¹;

R¹¹ означает галоген, циано, нитро, гидроксид, меркапто, amino, формил, C₁-C₁₀-алкилкарбонил, C₁-C₁₀-алкокси, C₂-C₁₀-алкенилокси, C₂-C₁₀-алкинилокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₃-C₁₀-галоалкенилокси, C₃-C₁₀-галоалкинилокси, C₃-C₈-циклоалкокси, C₄-C₈-циклоалкенилокси, C₃-C₈-галоциклоалкокси, C₄-C₈-галоциклоалкенилокси, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкокси, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкокси, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкенилокси, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкенилокси, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкокси, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкокси, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкокси, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкенилокси, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкенилокси, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₄-алкокси-C₂-C₁₀-алкенилокси, моно- или ди(C₁-C₁₀-алкил)карбамоил, моно- или ди(C₁-C₁₀-галоалкил)карбамоил, моно- или ди(C₃-C₈-циклоалкил)карбамоил, C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, C₃-C₈-циклоалкоксикарбонил, C₁-C₁₀-

алкилкарбонилокси, C₃-C₈-циклоалкилкарбонилокси, C₁-C₁₀-галоалкоксикарбонил, C₁-C₁₀-галоалкилкарбонилокси, C₁-C₁₀-алканамидо, C₁-C₁₀-галоалканамидо, C₂-C₁₀-алкенамидо, C₃-C₈-циклоалканамидо, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алканамидо, C₁-C₁₀-алкилтио, C₂-C₁₀-алкенилтио, C₂-C₁₀-алкинилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₂-C₁₀-галоалкенилтио, C₂-C₁₀-галоалкинилтио, C₃-C₈-циклоалкилтио, C₃-C₈-циклоалкенилтио, C₃-C₈-галоциклоалкилтио, C₃-C₈-галоциклоалкенилтио, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкилтио, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкилтио, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкенилтио, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкенилтио, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкилтио, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкилтио, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкилтио, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкенилтио, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкенилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₂-C₁₀-алкенилсульфинил, C₂-C₁₀-алкинилсульфинил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфинил, C₂-C₁₀-галоалкенилсульфинил, C₂-C₁₀-галоалкинилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкенилсульфинил, C₃-C₈-галоциклоалкилсульфинил, C₃-C₈-галоциклоалкенилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкилсульфинил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкенилсульфинил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкенилсульфинил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонил, C₂-C₁₀-галоалкенилсульфонил, C₂-C₁₀-галоалкинилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкенилсульфонил, C₃-C₈-галоциклоалкилсульфонил, C₃-C₈-галоциклоалкенилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкилсульфонил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкенилсульфонил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкенилсульфонил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкенилсульфонил, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкенилсульфонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)амино, C₁-C₁₀-алкиламино, C₂-C₁₀-алкениламино, C₂-C₁₀-алкиниламино, C₁-C₁₀-алкил-C₂-C₁₀-алкениламино, C₁-C₁₀-алкил-C₂-C₁₀-алкиниламино, C₁-C₁₀-галоалкиламино, C₂-C₁₀-галоалкениламино, C₂-C₁₀-галоалкиниламино, C₃-C₈-циклоалкиламино, C₃-C₈-циклоалкениламино, C₃-C₈-галоциклоалкиламино, C₃-C₈-галоциклоалкениламино, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкиламино, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкиламино, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкениламино, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкениламино, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкениламино, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкениламино, три(C₁-C₁₀-алкил)силл, арил, арилокси, арилтио, ариламино, арил-C₁-C₄-алкокси, арил-C₃-C₄-алкенилокси, арил-C₁-C₄-алкилтио, арил-C₂-C₄-алкенилтио, арил-C₁-C₄-алкиламино, арил-C₃-C₄-алкениламино, арил-ди(C₁-C₄-алкил)силл, триарилсилл,

где арил представляет собой фенил, нафтил или бифенил, или насыщенную, частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы,

где эти арильные и эти гетероциклические кольцевые системы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 остатков, выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, amino, гидрокс, меркапто, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-галоалкил, C₃-C₈-циклоалкил, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галоалкокси, C₁-C₄-алкилтио, C₁-C₄-галоалкилтио, ди(C₁-C₄-алкил)амино, C₁-C₄-алкиламино, C₁-C₄-галоалкиламино, формил и C₁-C₄-алкилкарбонил;

Q¹ и Q², каждый независимо, означает водород, галоген, циано, SCN, нитро, гидрокс, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-галоалкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₁₀-галоалкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₃-C₈-галоциклоалкил, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-алкиламино, ди(C₁-C₁₀-алкил)амино, C₃-C₈-циклоалкиламино, алкилкарбонил, C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, C₁-C₁₀-алкиламинокарбонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)аминокарбонил, или три(C₁-C₁₀-алкил)силл, или

Q¹ и Q², каждый независимо, означает фенил, бензил или фенокси, где каждое кольцо является незамещенным или замещено любой комбинацией 1-3 заместителей, независимо выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-галоалкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₁₀-галоалкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₃-C₈-галоциклоалкил, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкиламино, ди(C₁-C₁₀-алкил)амино, C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкилкарбонил, C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, C₁-C₁₀-алкиламинокарбонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)аминокарбонил и три(C₁-C₁₀-алкил)силл;

Q³ означает галоген; или C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-галоалкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₁₀-галоалкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₃-C₈-галоциклоалкил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкил, C₁-C₁₀-галоалкил-C₃-C₈-циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или независимо замещен 1-2 остатками, выбранными из группы, которая включает циано, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкиламино, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонил и C₁-C₁₀-алкоксикарбонил; или

Q³ означает OR¹⁴, S(O)_qR¹⁴, NR¹⁵R¹⁶, OS(O)₂R¹⁷, NR¹⁶S(O)₂R¹⁷, C(S)NH₂, C(R¹⁸)=NOR¹⁸, C₃-C₈-

циклоалкил-С₁-С₄-алкил, С₁-С₁₀-алкиламинотиокарбонил или ди(С₁-С₁₀-алкил)аминотиокарбонил;

R¹⁴ означает С₁-С₁₀-алкил, С₁-С₁₀-галоалкил, С₂-С₁₀-алкенил, С₂-С₁₀-галоалкенил, С₂-С₁₀-алкинил, С₃-С₁₀-галоалкинил, С₃-С₈-циклоалкил, С₃-С₈-галоциклоалкил, С₃-С₈-циклоалкил-С₁-С₄-алкил, С₁-С₄-алкил-С₃-С₈-циклоалкил, С₃-С₈-галоциклоалкил-С₁-С₄-алкил, С₁-С₄-галоалкил-С₃-С₈-циклоалкил, или С₁-С₁₀-галоалкилкарбонил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹;

R¹⁵ означает С₁-С₁₀-алкил, С₁-С₁₀-галоалкил, С₂-С₁₀-алкенил, С₂-С₁₀-галоалкенил, С₂-С₁₀-алкинил, С₃-С₁₀-галоалкинил, С₃-С₈-циклоалкил, С₃-С₈-галоциклоалкил, С₁-С₄-алкил-С₃-С₈-циклоалкил, С₁-С₄-галоалкил-С₃-С₈-циклоалкил или С₁-С₁₀-галоалкилкарбонил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹;

R¹⁶ означает водород; или С₁-С₁₀-алкил, С₁-С₁₀-галоалкил, С₂-С₁₀-алкенил, С₂-С₁₀-галоалкенил, С₂-С₁₀-алкинил, С₃-С₁₀-галоалкинил, С₃-С₈-циклоалкил, С₃-С₈-галоциклоалкил, С₁-С₄-алкил-С₃-С₈-циклоалкил или С₁-С₄-галоалкил-С₃-С₈-циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹;

R¹⁷ означает С₁-С₁₀-алкил, С₁-С₁₀-галоалкил, С₂-С₁₀-алкенил, С₂-С₁₀-галоалкенил, С₂-С₁₀-алкинил, С₃-С₁₀-галоалкинил, С₃-С₈-циклоалкил, С₃-С₈-галоциклоалкил, С₁-С₄-алкил-С₃-С₈-циклоалкил или С₁-С₄-галоалкил-С₃-С₈-циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹;

R¹⁹ означает циано, нитро, С₁-С₁₀-алкокси, С₁-С₁₀-галоалкокси, С₁-С₁₀-алкилтио, С₁-С₁₀-галоалкилтио, С₁-С₁₀-алкилсульфинил, С₁-С₁₀-галоалкилсульфинил, С₁-С₁₀-алкилсульфонил, С₁-С₁₀-галоалкилсульфонил, С₁-С₁₀-алкоксикарбонил, С₁-С₁₀-алкиламино, или ди(С₁-С₁₀-алкил)амино; или

R¹⁹ означает фенил или гетероароматическое 5- или 6-членное кольцо, которое содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, указанные фенильный радикал и гетероароматическое кольцо являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-3 остатков, выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, С₁-С₁₀-алкил, С₁-С₁₀-галоалкил, С₂-С₁₀-алкенил, С₂-С₁₀-галоалкенил, С₂-С₁₀-алкинил, С₃-С₁₀-галоалкинил, С₃-С₈-циклоалкил, С₃-С₈-галоциклоалкил, С₁-С₁₀-алкокси, С₁-С₁₀-галоалкокси, С₁-С₁₀-алкилтио, С₁-С₁₀-алкилсульфинил, С₁-С₁₀-алкилсульфонил, С₁-С₁₀-алкиламино, ди(С₁-С₁₀-алкил)амино, С₃-С₈-циклоалкиламино, С₁-С₁₀-алкил-С₃-С₈-циклоалкиламино, С₁-С₁₀-алкилкарбонил, С₁-С₁₀-алкоксикарбонил, С₁-С₁₀-алкиламинокарбонил, ди(С₁-С₁₀-алкил)аминокарбонил и три(С₁-С₁₀-алкил)сил; или

R¹⁸ являются одинаковыми или разными и означают: водород, С₁-С₁₀-алкил или С₁-С₁₀-галоалкил;

q принимает значения 0, 1 или 2;

Q⁴ означает галоген, циано, нитро, гидроксид, СООН, С(О)NH₂, С₁-С₁₀-алкил, С₁-С₁₀-галоалкил, С₂-С₁₀-алкенил, С₂-С₁₀-галоалкенил, С₂-С₁₀-алкинил, С₃-С₁₀-галоалкинил, С₃-С₈-циклоалкил, С₃-С₈-галоциклоалкил, С₁-С₁₀-алкокси, С₁-С₁₀-галоалкокси, С₁-С₁₀-алкилтио, С₁-С₁₀-галоалкилтио, С₁-С₁₀-алкилсульфинил, С₁-С₁₀-галоалкилсульфинил, С₁-С₁₀-алкилсульфонил, С₁-С₁₀-галоалкилсульфонил, С₁-С₁₀-алкиламино, ди(С₁-С₁₀-алкил)амино, С₃-С₈-циклоалкиламино, С₁-С₁₀-алкилкарбонил, С₁-С₁₀-алкоксикарбонил, С₁-С₁₀-алкиламинокарбонил, ди(С₁-С₁₀-алкил)аминокарбонил или три(С₁-С₁₀-алкил)сил; или

Q⁴ означает фенил, бензил, бензилокси, фенокси, 5- или 6-членное гетероароматическое кольцо, которое содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы или ароматическую 8-, 9- или 10-членную конденсированную гетероциклическую кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, где каждая из вышеуказанных кольцевых систем является незамещенной или замещена любой комбинацией 1-3 остатков, выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, С₁-С₁₀-алкил, С₁-С₁₀-галоалкил, С₂-С₁₀-алкенил, С₂-С₁₀-галоалкенил, С₂-С₁₀-алкинил, С₃-С₁₀-галоалкинил, С₃-С₈-циклоалкил, С₃-С₈-галоциклоалкил, С₁-С₁₀-алкокси, С₁-С₁₀-галоалкокси, С₁-С₁₀-алкилтио, С₁-С₁₀-алкилсульфинил, С₁-С₁₀-алкилсульфонил, С₁-С₁₀-алкиламино, ди(С₁-С₁₀-алкил)амино, С₃-С₈-циклоалкиламино, С₁-С₁₀-алкил-С₃-С₈-циклоалкиламино, С₁-С₁₀-алкилкарбонил, С₁-С₁₀-алкоксикарбонил, С₁-С₁₀-алкиламинокарбонил, ди(С₁-С₁₀-алкил)аминокарбонил и три(С₁-С₁₀-алкил)сил;

X и Y, каждый независимо, означает кислород или серу;

V и V' каждый независимо означает N или CQ²;

W означает N, СН или CQ⁴;

p принимает значения 0 или 1;

r принимает значения 0, 1, 2, 3, или 4;

или их энантиомеры или соли, или N-оксиды.

Кроме этого, настоящее изобретение касается способов получения соединений формулы I, пестицидных композиций, которые включают соединения формулы I, и способов борьбы с насекомыми, акаридами или нематодами путем введения в контакт насекомых, акарид или нематод или их пищевых ресурсов, места распространения или места размножения с пестицидно эффективным количеством соединений или композиций соединений формулы I.

Кроме того, настоящее изобретение также касается способа защиты выращиваемых растений от нападения или нашествия насекомых или акарид путем нанесения на листву растений или на грунт или в воду, где они выращиваются, пестицидно эффективного количества композиций или соединений формулы I.

Изобретение также предлагает способ лечения, борьбы, предупреждения или защиты животных от нападения или заражения паразитами, который включает пероральное, местное или парентеральное введение или нанесение на животных паразитоцидно эффективного количества композиций или соединений формулы I.

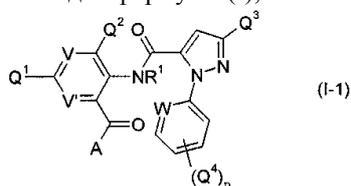
Несмотря на доступные в настоящее время коммерческие инсектициды, акарициды и нематоциды, все еще имеют место случаи повреждения насекомыми и нематодами сельскохозяйственных культур, как выращиваемых, так и собранных. Соответственно, существует постоянная потребность в разработке новых и более эффективных инсектицидных, акарицидных и нематоцидных агентов.

Таким образом, цель настоящего изобретения заключается в разработке новых пестицидных композиций, новых соединений и новых способов борьбы с насекомыми, акаридами или нематодами и защиты выращиваемых растений от нападения или нашествия насекомых, паукообразных или нематод.

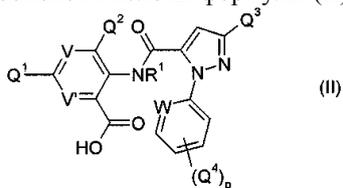
Установлено, что указанная цель достигается с помощью соединений формулы I и их композиций. Кроме того, разработаны способы получения соединений формулы I.

Антраиламидные соединения описаны в многочисленных заявках на патент (WO 01/70671, WO 03/015518, WO 03/015519, WO 04/046129). N-Тиоантраиламидные соединения в известном уровне техники не описаны.

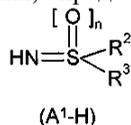
Соединения формулы (I-1) в которой X и Y представляют собой кислород и другие заместители принимают значения, определенные выше для формулы (I),



можно получить по реакции карбоновой кислоты формулы (II)



в которой переменные принимают значения, определенные для формулы (I), в виде активированного производного этой кислоты в присутствии основания, с соединением формулы A¹-H или A²-H, соответственно, где переменные принимают значения, определенные для формулы (I).



Пригодными для использования активированными производными указанной кислоты являются, например, ангидриды, азолиды или галогенангидриды.

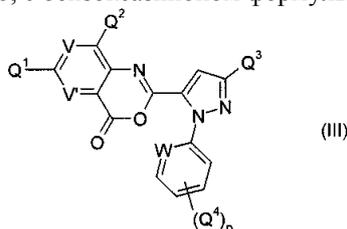
Активированные производные кислот могут быть получены в соответствии с методиками, известными из уровня техники, например как отмечено в "Comprehensive Organic Reactions" VCH Publishers 1989, для ангидрида: сс. 965-66, для галогенангидридов: с. 978.

Приемлемыми основаниями являются, например, амины, такие как триэтиламин, диизопропилэтиламин, пиридин или лутидин или также и гидриды, гидроксиды, карбонаты щелочных металлов или гидроксиды, карбонаты или бикарбонаты щелочно-земельных металлов.

Пригодное для реакции количество основания обычно составляет 1-5 моль на 1 моль соединения (II).

Реакцию предпочтительно проводят в инертном растворителе, таком как дихлорметан, хлороформ, четыреххлористый углерод, бензол, толуол, диэтиловый эфир или тетрагидрофуран или смесях указанных растворителей, в диапазоне температур между 0 и 100°C, предпочтительно между 20 и 50°C.

Предпочтительная методика для получения конкретных соединений формулы (I-1) включает реакцию соединения A¹-H, соответственно, с бензоксазином формулы (III)

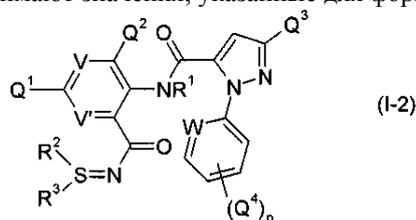


где переменные принимают значения, определенные для формулы (I). Типичные методики вклю-

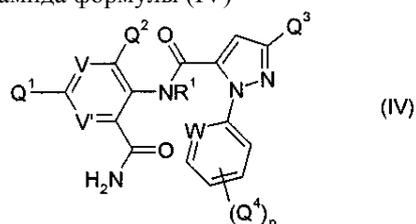
чают сочетание соединений A^1 -Н с бензоксазином формулы (III) в инертном растворителе, таком как дихлорметан, хлороформ, четыреххлористый углерод, бензол, толуол, диэтиловый эфир или тетрагидрофуран или смесях указанных растворителей, в диапазоне температур между 0 и 100°C, лучше между 20 и 50°C. Может быть целесообразным добавление основания. Приемлемыми основаниями являются, например, третичные амины, такие как триэтиламин, диизопропилэтиламин, пиридин или лутидин или также и гидриды, гидроксиды, карбонаты щелочных металлов или гидроксиды, карбонаты или бикарбонаты щелочно-земельных металлов. Пригодное для реакции количество основания обычно составляет 1-5 моль на 1 моль соединения (III).

Бензоксазины хорошо задокументированы в химической литературе и являются доступными благодаря известным способам, которые включают сочетание или антралиновой кислоты или N-карбоксиянтралиновой кислоты с хлорангидридом кислоты. Относительно информации касательно синтеза и химии бензоксазинов см. Jakobsen и др., *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 2000, 8, 2095-2103 и ссылки, приведенные там. См. также Coppola, *J. Heterocyclic Chemistry*, 1999, 36, 563-588. Бензоксазины формулы III могут также быть приготовлены по методикам, описанным в WO 04/046129 или WO 04/011447, также как и по методикам, описанным в упомянутых там ссылочных материалах, а также согласно соответствующих модификаций этих методик.

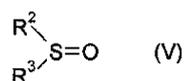
Соединения формулы (I-2), в которой А означает A^1 , n равняется 0, X и Y представляют собой кислород и другие переменные принимают значения, указанные для формулы (I),



можно получить по реакции амида формулы (IV)



где переменные принимают значения, определенные для формулы (I), с сульфоксидом формулы (V),



в присутствии конденсирующего средства, что приводит к соединениям формулы (I-2) с отщеплением воды. Приемлемыми конденсирующими агентами являются, например, оксихлорид фосфора, оксид фосфора (V), метансульфонилхлорид, сульфурилхлорид, трихлорид серы, трихлорид бора, дициклогексилкарбодимид, арилцианаты или ангидриды кислот, преимущественно ангидрид трифторуксусной или трифторметансульфоновой кислоты.

В соединениях формулы (I), получаемых описанными выше путями, в которой А означает A^1 , n равняется 0, X и Y означают кислород, и другие переменные принимают значения, определенные для формулы (I), атом серы может быть окислен с образованием соответствующего соединения формулы (I), в которой n равняется 1. Приемлемыми окислительными агентами являются, например, перйодат натрия или органические перкислоты, такие как 3-хлорпербензойная кислота, см., например, Houben-Weyl, *Methoden der Organischen Chemie*, Bd. E11, с. 1299 и далее, G. Thieme Verlag, Stuttgart 1985.

Карбоновые кислоты формулы (II) и амиды формулы (IV) могут быть получены, например, по методикам, описанным в заявках WO 04/046129 или WO 04/011447, также как и по методикам, описанным в упомянутых там ссылочных материалах, а также согласно соответствующих модификаций этих методик.

После завершения реакций, соединения формулы I могут быть выделены при помощи обычных способов, таких как добавление реакционной смеси к воде, экстрагирование органическим растворителем, концентрирование экстракта и т.п. Выделенное соединение (I), в случае необходимости, можно очищать известными методами, такими как хроматография, рекристаллизация и т.п.

Соединения формулы A^1 -Н могут быть получены по методикам, известным из уровня техники, например, как описано в US 6136983 и ссылках, приведенных там.

Сульфоксиды формулы V могут быть получены по методикам, известным из уровня техники, например, как описано в J. March, *Advanced Organic Chemistry*, 4th Edition, Wiley, 1992, с. 1297.

Соединения формул I, II, III, IV, V, и соединения A¹-H, которые невозможно получить по вышеприведенным методикам, могут быть получены с помощью приемлемых модификаций вышеприведенных методик.

Указанные методики получения соединений формулы I могут приводить к образованию смесей изомеров. При необходимости, они могут быть разделены с получением чистых изомеров с помощью обычных для этих целей способов, таких как кристаллизация или хроматография, в частности на оптически активном адсорбате.

Агрономически приемлемые соли соединений I можно получить обычными методами, например, путем реакции с кислотами, которые содержат необходимый анион.

В данном описании и в формуле изобретения упоминаются многочисленные термины, которые должны трактоваться как такие, что имеют следующие значения:

Используемый здесь термин "соль" включает аддукты соединений I с малеиновой кислотой, дималеиновой кислотой, фумаровой кислотой, дифумаровой кислотой, метансульфеновой кислотой, метансульфоной кислотой и янтарной кислотой. Кроме того, к числу "солей" принадлежат и те, которые могут образовываться с участием, например, аминов, металлов, оснований щелочно-земельных металлов или четвертичных аммониевых оснований, включая цвиттер-ионы. К пригодным для образования солям гидроксидов металлов и щелочно-земельных металлов принадлежат гидроксиды бария, алюминия, никеля, меди, марганца, кобальта, цинка, железа, серебра, лития, натрия, калия, магния или кальция. Пригодными для образования солей присоединения являются хлорид-, сульфат-, ацетат-, карбонат-, гидрид- и гидроксид-анионы. Предпочтительные соли включают аддукты соединений I с малеиновой кислотой, дималеиновой кислотой, фумаровой кислотой, дифумаровой кислотой и метансульфоной кислотой.

"Галоген" означает фтор, хлор, бром и йод.

Используемый здесь термин "алкил" относится к разветвленной или неразветвленной насыщенной углеводородной группе, имеющей 1-10 атомов углерода, такой как, и предпочтительно, C₁-C₆-алкил, например, метил, этил, пропил, 1-метилэтил, бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, гексил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил и 1-этил-2-метилпропил.

Используемый здесь термин "галоалкил" относится к неразветвленной или разветвленной алкильной группе, имеющей 1-10 атомов углерода (как указано выше), в которой некоторые или все атомы водорода могут быть замещены атомами галогена, как указано выше, например, означает C₁-C₂-галоалкил, такой как хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлорэтил, 1-бромэтил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, 2-хлор-2-фторэтил, 2-хлор-2,2-дифторэтил, 2,2-дихлор-2-фторэтил, 2,2,2-трихлорэтил и пентафторэтил;

Подобным образом, "алкокси" и "алкилтио" относятся к неразветвленным или разветвленным алкильным группам, которые имеют 1-10 атомов углерода (как указано выше) и присоединены через кислород или серу, соответственно, которые расположены около любого атома углерода алкильной группы. Примеры включают метокси, этокси, пропокси, изопропокси, метилтио, этилтио, пропилтио, изопропилтио и н-бутилтио.

Подобным образом, "алкиламино" относится к атому азота, несущему 1 или 2 неразветвленные или разветвленные алкильные группы, которые имеют 1-10 атомов углерода (как указано выше) и могут быть одинаковыми или разными. Примеры включают метиламино, диметиламино, этиламино, диэтиламино, метилэтиламино, изопропиламино или метилизопропиламино.

Подобным образом, "алкилсульфинил" и "алкилсульфонил" относятся к неразветвленным или разветвленным алкильным группам, которые имеют 1-10 атомов углерода (как указано выше) и присоединены через -S(=O)- или -S(=O)₂-, соответственно, которые расположены около любого атома углерода алкильной группы. Примеры включают метилсульфинил и метилсульфонил.

Термин "алкилкарбонил" относится к неразветвленным или разветвленным алкильным группам, которые имеют 1-10 атомов углерода (как указано выше) и присоединены через группу -C(=O)-, соответственно, которая расположена около любого атома углерода алкильной группы. Примеры включают ацетил, пропионил, бутирил или 2-метилбутирил.

Используемый здесь термин "алкенил" означает разветвленную или неразветвленную ненасыщенную углеводородную группу, которая имеет 2-6 атомов углерода и двойную связь в любом положении, такую как этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил, 2-метил-2-пропенил; 1-пентенил, 2-пентенил, 3-пентенил, 4-пентенил, 1-метил-1-бутенил, 2-метил-1-бутенил, 3-метил-1-бутенил, 1-метил-2-бутенил, 2-метил-2-бутенил, 3-метил-2-бутенил, 1-метил-3-бутенил, 2-метил-3-бутенил, 3-метил-3-бутенил, 1,1-диметил-2-пропенил, 1,2-диметил-1-пропенил, 1,2-диметил-2-пропенил, 1-этил-1-пропенил, 1-этил-2-пропенил, 1-гексенил, 2-гексенил, 3-гексенил, 4-гексенил, 5-гексенил, 1-метил-1-пентенил, 2-метил-1-

пентенил, 3-метил-1-пентенил, 4-метил-1-пентенил, 1-метил-2-пентенил, 2-метил-2-пентенил, 3-метил-2-пентенил, 4-метил-2-пентенил, 1-метил-3-пентенил, 2-метил-3-пентенил, 3-метил-3-пентенил, 4-метил-3-пентенил, 1-метил-4-пентенил, 2-метил-4-пентенил, 3-метил-4-пентенил, 4-метил-4-пентенил, 1,1-диметил-2-бутенил, 1,1-диметил-3-бутенил, 1,2-диметил-1-бутенил, 1,2-диметил-2-бутенил, 1,2-диметил-3-бутенил, 1,3-диметил-1-бутенил, 1,3-диметил-2-бутенил, 1,3-диметил-3-бутенил, 2,2-диметил-3-бутенил, 2,3-диметил-1-бутенил, 2,3-диметил-2-бутенил, 2,3-диметил-3-бутенил, 3,3-диметил-1-бутенил, 3,3-диметил-2-бутенил, 1-этил-1-бутенил, 1-этил-2-бутенил, 1-этил-3-бутенил, 2-этил-1-бутенил, 2-этил-2-бутенил, 2-этил-3-бутенил, 1,1,2-триметил-2-пропенил, 1-этил-1-метил-2-пропенил, 1-этил-2-метил-1-пропенил и 1-этил-2-метил-2-пропенил.

Используемый здесь термин "алкинил" относится к разветвленной или неразветвленной ненасыщенной углеводородной группе, которая содержит, по меньшей мере одну тройную связь, такой как этинил, пропирил, 1-бутирил, 2-бутирил и подобные.

Насыщенная, частично ненасыщенная или ненасыщенная 3-8-членная кольцевая система, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, представляет собой кольцевую систему, в которой два атома кислорода не могут располагаться в соседних положениях и в которой, по меньшей мере, 1 атом углерода должен принадлежать кольцевой системе, например, тиофен, фуран, пиррол, тиазол, оксазол, имидазол, изотиазол, изоксазол, пиразол, 1,3,4-оксадиазол, 1,3,4-тиадиазол, 1,3,4-триазол, 1,2,4-оксадиазол, 1,2,4-тиадиазол, 1,2,4-триазол, 1,2,3-триазол, 1,2,3,4-тетразол, бензо[b]тиофен, бензо[b]фуран, индол, бензо[c]тиофен, бензо[c]фуран, изоиндол, бензоксазол, бензотиазол, бензимидазол, бензизоксазол, бензизотиазол, бензопиразол, бензотиадиазол, бензотриазол, дибензофуран, дибензотиофен, карбазол, пиридин, пиазин, пиримидин, пиридазин, 1,3,5-триазин, 1,2,4-триазин, 1,2,4,5-тетразин, хинолин, изохинолин, хиноксалин, хиназолин, циннолин, 1,8-нафтиридин, 1,5-нафтиридин, 1,6-нафтиридин, 1,7-нафтиридин, фталазин, пиридопиримидин, пурин, птеридин, 4Н-хинолизин, пиперидин, пирролидин, оксазолин, тетрагидрофуран, тетрагидропиран, изоксазолидин или тиазолидин.

Насыщенная, частично ненасыщенная или ненасыщенная 3-8-членная кольцевая система, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы также представляет, например, насыщенный, частично ненасыщенный или ненасыщенный 5- или 6-членный гетероцикл, который содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота и серы, такой как пиридин, пиримидин, (1,2,4)-оксадиазол, (1,3,4)-оксадиазол, пиррол, фуран, тиофен, оксазол, тиазол, имидазол, пиразол, изоксазол, 1,2,4-триазол, тетразол, пиазин, пиридазин, оксазолин, тиазолин, тетрагидрофуран, тетрагидропиран, морфолин, пиперидин, пиперазин, пирролин, пирролидин, оксазолидин, тиазолидин, оксиран или оксетан; или

насыщенный, частично ненасыщенный или ненасыщенный 5- или 6-членный гетероцикл, который содержит 1 атом азота и от 0 до 2 дополнительных гетероатомов, выбранных из кислорода, азота и серы, предпочтительно из кислорода и азота, такой как пиперидин, пиперазин и морфолин.

Предпочтительно, эта кольцевая система является насыщенной, частично ненасыщенной или ненасыщенной 3-6-членной кольцевой системой, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, в которой два атома кислорода не могут располагаться в соседних положениях и в которой по меньшей мере 1 атом углерода должен принадлежать этой кольцевой системе.

Более предпочтительно эта кольцевая система представляет собой радикал пиридина, пиримидина, (1,2,4)-оксадиазола, 1,3,4-оксадиазола, пиррола, фурана, тиофена, оксазола, тиазола, имидазола, пиразола, изоксазола, 1,2,4-триазола, тетразола, пиазина, пиридазина, оксазолина, тиазолина, тетрагидрофурана, тетрагидропирана, морфолина, пиперидина, пиперазина, пирролина, пирролидина, оксазолидина, тиазолидина, оксирана или оксетана.

Термин три(C₁-C₁₀)алкилсиллил относится к атому кремния, который содержит 3 неразветвленные или разветвленные C₁-C₁₀-алкильные группы согласно вышеприведенному определению, которые могут быть одинаковыми или разными. Примеры включают триметилсиллил, триэтилсиллил, трифенилсиллил или триизопропилсиллил.

Термин циклоалкил относится к моноциклическому 3-6-, или -8-членному насыщенному углеродному кольцу, например, C₃-C₈-циклоалкилу, такому как циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклогептил или циклооктил.

С учетом предполагаемого применения соединений формулы I, особое предпочтение отдают следующим значениям заместителей, в каждом случае их собственным, или в комбинации.

Соединения формулы I, в которой R¹ означает водород, C₁-C₆-алкил, циано, C₁-C₆-алкилсульфонил, или C₁-C₆-алкоксикарбонил, предпочтительно водород или C₁-C₄-алкил, наиболее предпочтительно водород.

Соединения формулы I, в которой А означает А¹.

Соединения формулы I, в которой R² и R³ каждый независимо означает R⁶, или R² и R³ вместе с атомом серы, к которому они присоединены, образуют насыщенное, частично ненасыщенное или ненасыщенное 3-8-членное кольцо, которое содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, и которое может быть конденсировано с одним или двумя насыщенными, частично ненасыщенными или ненасыщенными 5-6-членными кольцами, которые могут содержать от 1 до 4 гетероатомов, вы-

бранных из кислорода, азота, серы, где все вышеуказанные кольца являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 групп R⁸.

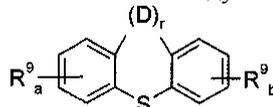
R¹⁰ означает C₁-C₁₀-алкил, C₃-C₈-циклоалкил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкил или насыщенное, частично ненасыщенное или ненасыщенное 3-8-членное кольцо, которое содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, где указанные группы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 групп R¹¹, и

R¹¹ означает галоген, циано, нитро, гидроксид, меркапто, амино, формил, C₁-C₁₀-алкилкарбонил, C₁-C₁₀-алкокси, C₂-C₁₀-алкенилокси, C₂-C₁₀-алкинилокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₃-C₈-циклоалкокси, C₃-C₈-галоциклоалкокси, C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, C₃-C₈-циклоалкоксикарбонил, C₁-C₁₀-алкилкарбонилокси, C₃-C₈-циклоалкилкарбонилокси, C₁-C₁₀-галоалкоксикарбонил, C₁-C₁₀-галоалкилкарбонилокси, C₁-C₁₀-алканамидо, C₃-C₈-циклоалканамидо, C₁-C₁₀-алкилтио, C₂-C₁₀-алкенилтио, C₂-C₁₀-алкинилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₃-C₈-циклоалкилтио, C₃-C₈-галоциклоалкилтио, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₂-C₁₀-алкенилсульфинил, C₂-C₁₀-алкинилсульфинил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкилсульфинил, C₃-C₈-галоциклоалкилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₂-C₁₀-алкенилсульфонил, C₂-C₁₀-алкинилсульфонил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₃-C₈-галоциклоалкилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкилсульфонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)амино, C₁-C₁₀-алкиламино, C₂-C₁₀-алкениламино, C₂-C₁₀-алкинил-амино, C₁-C₁₀-алкил-C₂-C₁₀-алкениламино, C₁-C₁₀-алкил-C₂-C₁₀-алкиниламино, C₁-C₁₀-галоалкиламино, C₂-C₁₀-галоалкениламино, C₃-C₈-циклоалкиламино, три(C₁-C₁₀-алкил)силлил, арил, арилокси, арилтио, ариламино, где арил представляет собой фенил, нафтил или бифенил, или насыщенную, частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы,

где эти арильные и эти гетероциклические кольцевые системы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 остатков, выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, амино, гидроксид, меркапто, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-галоалкил, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галоалкокси, C₁-C₄-алкилтио, C₁-C₄-галоалкилтио, ди(C₁-C₄-алкил)амино и C₁-C₄-алкиламино.

Предпочтительными также являются соединения формулы I, в которой R² и R³ вместе с атомом серы, к которому они присоединены, образуют 5- или 6-членный гетероцикл, который в дополнение к атому серы содержит 1 атом азота или 1 атом кислорода, где эти группы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 остатков, выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, амино, гидроксид, меркапто, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-галоалкил, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галоалкокси, C₁-C₄-алкилтио, C₁-C₄-галоалкилтио, ди(C₁-C₄-алкил)амино и C₁-C₄-алкиламино.

Предпочтительными также являются соединения формулы I, в которой R² и R³ вместе с атомом серы, к которому они присоединены, образуют звено SR²R³ следующей формулы:



в которой

г принимает значения 0 или 1;

D означает прямую связь, разветвленный или неразветвленный C₁-C₄-алкилен, O, S(O)_{0,1,2} или NR^j, предпочтительно CH₂, O, или NR^j;

R⁹ принимает значения, приведенные выше для соединений формулы I;

R^j означает водород, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-алкилкарбонил, C₁-C₄-алкоксикарбонил, C₁-C₄-алкиламинокарбонил, ди(C₁-C₄-алкил)аминокарбонил, или C₁-C₄-алкилсульфонил;

a, b являются одинаковыми или разными и принимают значения 0, 1, 2, 3 или 4, предпочтительно 0, 1 или 2.

Когда g=0, тогда обе арильные группы мостиком не соединены.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой R⁹ означает R¹⁰, R¹¹, или -C(=O)R¹⁰, -C(=NOR¹⁰)R¹⁰, -C(=NNR¹⁰)R¹⁰, -C(=O)OR¹⁰, -C(=O)NR¹⁰, -C(=O)NR¹⁰-NR¹⁰, -C(=O)NR¹⁰-NR¹⁰[C(=O)R¹⁰], -SO₂NR¹⁰, -OR¹⁰, -NR¹⁰ или -SR¹⁰.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой R⁴ означает NR¹²R¹³ и

R¹² и R¹³, каждый независимо, означает водород, C₁-C₂₀-алкил, C₂-C₂₀-алкенил или C₂-C₂₀-алкинил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1-6 остатками, выбранными из группы, которая включает C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкилтио, CN, NO₂, формил, C₁-C₄-алкилкарбонил, C₁-C₄-алкоксикарбонил, C₁-C₄-алкиламинокарбонил, ди(C₁-C₄-алкил)аминокарбонил, C₁-C₄-алкилсульфинил, C₁-C₄-алкилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкил, и фенил, где фенил сам является незамещенным или замещен 1-4 заместителями, выбранными из группы, которая включает галоген, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-фторалкил, C₁-C₄-алкилоксикарбонил, трифторметилсульфонил, формил, нитро и циано; или

C₁-C₂₀-галоалкил, C₂-C₂₀-галоалкенил, C₂-C₂₀-галоалкинил, C₅-C₁₀-циклоалкенил, или насыщенную или частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, где эта кольцевая система является незаме-

щенной или замещена 1-4 заместителями, выбранными из галогена, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-фторалкил, C₁-C₄-алкилоксикарбонил, трифторметилсульфонил, формил, нитро и циано; или

R¹² и R¹³ вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут также образовывать насыщенный или частично ненасыщенный 5-8-членный гетероцикл, который кроме одного атома азота содержит от 0 до 2 дополнительных гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, может содержать 1 или 2 карбонильные группы или тиокарбонильные группы, и является незамещенным или замещен 1-4 группами, выбранными из C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галоалкила.

Более предпочтительными являются соединения формулы I, в которой R означает NR¹²R¹³ и

R¹² и R¹³, каждый независимо, означает водород, C₂-C₂₀-алкил, C₂-C₂₀-алкенил или C₂-C₂₀-алкинил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1-3 CN-группами, C₂-C₂₀-галоалкильными группами, или R¹² и R¹³ вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут также образовывать насыщенный или частично ненасыщенный 5-8-членный гетероцикл, который кроме одного атома азота содержит от 0 до 2 дополнительных гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, может содержать 1 или 2 карбонильные группы или тиокарбонильные группы, и является незамещенным или замещен 1-4 группами, выбранными из C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галоалкила.

Особенно предпочтительными являются соединения формулы I, в которой R⁴ означает NR¹²R¹³ и R¹² и R¹³ вместе с атомом азота, к которому они присоединены, представляют насыщенный или частично ненасыщенный 5- или 6-членный азотсодержащий гетероцикл, который может быть замещен 1-4 группами, выбранными из C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галоалкила, в частности, 2,5-дигидропиррол-1-ил, 2,3-дигидропиррол-1-ил, 1-пирролидинил, 1-пиперидинил, 4-морфолинил, 2-метилморфолин-4-ил, 2,6-диметилморфолин-4-ил или 1-метилпиперазин-4-ил.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой R⁵ означает водород.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой Q¹ означает водород, галоген, циано, SCN, нитро, гидроксид, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₃-C₈-циклоалкил, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-алкиламино или ди(C₁-C₁₀-алкил)амино, наиболее предпочтительно водород, галоген, циано, C₁-C₄-алкил или C₁-C₄-галоалкил.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой Q² означает галоген, циано, SCN, нитро, гидроксид, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₃-C₈-циклоалкил, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-алкиламино или ди(C₁-C₁₀-алкил)амино, наиболее предпочтительно галоген, циано, C₁-C₄-алкил или C₁-C₄-галоалкил.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой Q³ означает галоген, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₁-C₁₀-алкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₃-C₈-галоциклоалкил, каждый из которых является незамещенным или независимо замещен 1-2 остатками, выбранными из группы, которая включает циано, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси или C₁-C₁₀-алкилтио, или

Q³ означает OR¹⁴, S(O)_qR¹⁴, NR¹⁵R¹⁶, OS(O)₂R¹⁷, C(S)NH₂, C(R¹⁸)=NOR¹⁸; и

R¹⁴ означает C₁-C₁₀-алкил или C₃-C₈-циклоалкил, который является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹; и

R¹⁵ означает C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-алкинил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹; и

R¹⁶ означает водород, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-алкинил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹; и

R¹⁷ означает C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₈-циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹; и

R¹⁸ означает водород, C₁-C₁₀-алкил, или C₁-C₁₀-галоалкил; и

R¹⁹ означает циано, нитро, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, или C₁-C₁₀-галоалкилтио.

Более предпочтительными являются соединения формулы I, в которой Q³ означает галоген, C₁-C₄-галоалкил или C₁-C₄-галоалкокси.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой Q⁴ означает галоген, циано, нитро, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонил или C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, предпочтительно галоген или C₁-C₄-галоалкил.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой X и Y представляют собой кислород.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой W означает N или CQ⁴, предпочтительно N.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой m равняется 2.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой n равняется 0.

Предпочтительными являются соединения формулы I, в которой V и V' каждый независимо означает N или СН. Предпочтительно, оба V и V' представляют собой СН.

Особенно предпочтительными являются N-тиоантрамиламидные соединения формулы I, в которой W означает N;

R¹ означает водород;

Q¹ означает водород, галоген, циано, C₁-C₄-алкил или C₁-C₄-галоалкил;

Q² означает галоген, циано, C₁-C₄-алкил или C₁-C₄-галоалкил;

Q³ означает галоген, C₁-C₄-галоалкил или C₁-C₄-галоалкокси;

Q⁴ означает галоген или C₁-C₄-галоалкил и находится в орто-положении; и p равняется 1.

Также, особенно предпочтительными являются N-тиоантрамиламидные соединения формулы I, в которой

A означает A²;

R⁴ означает C₁-C₆-алкиламино, C₂-C₆-алкениламино, C₂-C₆-алкиниламино, ди(C₁-C₆-алкил)амино, ди(C₂-C₆-алкенил)амино, ди(C₂-C₆-алкинил)амино, (фенил)(C₁-C₆-алкил)амино, (фенил)(C₂-C₆-алкенил)амино, (фенил)(C₂-C₆-алкинил)амино, пиперидин, пиперазин или морфолин; и

R⁵ означает водород или C₁-C₄-алкил.

Также особенно предпочтительными являются N-тиоантрамиламидные соединения формулы I, в которой

A означает A¹; и

R² и R³, каждый независимо, означает фенил, C₁-C₆-алкил, C₂-C₆-алкенил, или C₂-C₆-алкинил, которые являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 остатков, выбранных из группы, которая включает галоген и циано.

Более предпочтительными являются соединения формулы I, в которой R² и R³ каждый независимо означает C₂-C₄-алкил, фенилметил, аллилметил, пропаргилметил, или вместе с атомом серы, к которому они присоединены, образуют 3-6-членное насыщенное кольцо, которое содержит 1-3 гетероатомов, выбранных из серы и кислорода.

Соединения формулы I особенно пригодны для эффективной борьбы со следующими вредителями:

насекомые из отряда чешуекрылых (Lepidoptera), например *Agrotis ypsilon*, *Agrotis segetum*, *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Argyresthia conjugella*, *Autographa gamma*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia murinana*, *Capua reticulana*, *Cheimatobia brumata*, *Choristoneurafumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis unipuncta*, *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eupoecilia ambiguella*, *Evetria bouliana*, *Feltia subterranea*, *Galleria mellonella*, *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha molesta*, *Heliothis armigera*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Hellula undalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta malinellus*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria*, *Laphygma exigua*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lobesia botrana*, *Loxostege sticticalis*, *Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*, *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Orgyia pseudotsugata*, *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Phalera bucephala*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae*, *Plathypena scabra*, *Plutella xylostella*, *Pseudoplusia includens*, *Rhyacionia frustrana*, *Scrobipalpus absoluta*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Thaumtopoea pityocampa*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia ni* и *Zeiraphera canadensis*,

жуки (Coleoptera), например *Agrilus sinuatus*, *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*, *Apthona euphoridae*, *Athous haemorrhoidalis*, *Atomaria linearis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchus rufimanus*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus lentis*, *Byctiscus betulae*, *Cassida nebulosa*, *Cerotoma trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Ceuthorrhynchus napi*, *Chaetocnema tibialis*, *Conoderus vespertinus*, *Crioceris asparagi*, *Ctenicera ssp.*, *Diabrotica longicornis*, *Diabrotica semipunctata*, *Diabrotica 12-punctata*, *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica virgifera*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix hirtipennis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Hylobius abietis*, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Ips typographus*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonius californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha hippocastani*, *Melolontha melolontha*, *Oulema oryzae*, *Ortiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllobius pyri*, *Phyllotreta chrysocephala*, *Phyllophaga sp.*, *Phyllopertha horticola*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*, *Popillia japonica*, *Sitona lineatus* и *Sitophilus granaria*,

двукрылые, москиты (Diptera), например *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Contarinia sorghicola*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dacus curcurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Delia antique*, *Delia coarctata*, *Delia platura*, *Delia radicum*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Geomyza tripunctata*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates spp.*, *Hylemyia platura*, *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Liriomyza sativae*,

Liriomyza trifolii, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonia titillanus*, *Mayetiola destructor*, *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Opomyza florum*, *Oscinella frit*, *Pegomya hysocyami*, *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassicae*, *Phorbia coarctata*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbicae*, *Psila rosae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga sp.*, *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola*, и *Tabanus similis*, *Tipula oleracea*, и *Tipula paludosa*,

пузыреногие (Thysanoptera), например *Dichromothrips corbetti*, *Dichromothrips ssp.*, *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tritici*, *Scirtothrips citri*, *Thrips oryzae*, *Thrips palmi* и *Thrips tabaci*,

термиты (Isoptera), например *Calotermes flavicollis*, *Leucotermes flavipes*, *Heterotermes aureus*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes virginicus*, *Reticulitermes lucifugus*, *Termes natalensis*, и *Coptotermes formosanus*,

тараканы (Blattaria - Blattodea), например *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae*, и *Blatta orientalis*,

клопы (Hemiptera), например *Acrosternum hilare*, *Blissus leucopterus*, *Cyrtopeltis notatus*, *Dysdercus cingulatus*, *Dysdercus intermedius*, *Eurygaster integriceps*, *Euschistus impictiventris*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus lineolaris*, *Lygus pratensis*, *Nezara viridula*, *Piesma quadrata*, *Solubea insularis*, *Thyanta perditor*, *Acyrtosiphon onobrychis*, *Adelges laricis*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis pomi*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis schneideri*, *Aphis spiraeicola*, *Aphis sambuci*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia argentifolii*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycaudus persicae*, *Brachycaudus prunicola*, *Brevicoryne brassicae*, *Capitophorus horni*, *Cerosiphia gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Cryptomyzus ribis*, *Dreyfusia nordmanniana*, *Dreyfusia piceae*, *Dysaphis radicola*, *Dysaulacorthum pseudosolani*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis pyri*, *Empoasca fabae*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphon rosae*, *Megoura viciae*, *Melanaphis pyrarius*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzus persicae*, *Myzus ascalonicus*, *Myzus cerasi*, *Myzus varians*, *Nasonovia ribis-nigri*, *Nilaparvata lugens*, *Pemphigus bursarius*, *Perkinsiella saccharicida*, *Phorodon humuli*, *Psylla mali*, *Psylla piri*, *Rhopalomyzus ascalonicus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum insertum*, *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Sitobion avenae*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Toxoptera aurantiiand*, *Viteus vitifolii*, *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma spp.* и *Arilus critatus*.

муравьи, пчелы, осы, пилильщики (Hymenoptera), например *Athalia rosae*, *Atta cephalotes*, *Atta capiguara*, *Atta cephalotes*, *Atta laevigata*, *Atta robusta*, *Atta sexdens*, *Atta texana*, *Crematogaster spp.*, *Hoplocampa minuta*, *Hoplocampa testudinea*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis richteri*, *Solenopsis xyloni*, *Pogonomyrmex barbatus*, *Pogonomyrmex californicus*, *Pheidole megacephala*, *Dasymutilla occidentalis*, *Bombus spp.* *Vespula squamosa*, *Paravespula vulgaris*, *Paravespula pennsylvanica*, *Paravespula germanica*, *Dolichovespula maculata*, *Vespa crabro*, *Polistes rubiginosa*, *Camponotus floridanus* и *Linepithema humile*,

сверчки, кузнечики, саранча (Orthoptera), например *Acheta domestica*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Locusta migratoria*, *Melanoplus bivittatus*, *Melanoplus femurrubrum*, *Melanoplus mexicanus*, *Melanoplus sanguinipes*, *Melanoplus spretus*, *Nomadacris septemfasciata*, *Schistocerca americana*, *Schistocerca gregaria*, *Dociostaurus maroccanus*, *Tachycines asynamorus*, *Oedaleus senegalensis*, *Zonozelus variegatus*, *Hieroglyphus daganensis*, *Kraussaria angulifera*, *Calliptamus italicus*, *Chortoicetes terminifera*, и *Locustana pardalina*,

Arachnoidea, такие как паукообразные (Acarina), например семейств *Argasidae*, *Ixodidae* и *Sarcoptidae*, такие как *Amblyomma americanum*, *Amblyomma variegatum*, *Amblyomma maculatum*, *Argas persicus*, *Boophilus annulatus*, *Boophilus decoloratus*, *Boophilus microplus*, *Dermacentor silvarum*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Hyalomma truncatum*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Ornithodoros moubata*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata*, *Ornithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes ovis*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Sarcoptes scabiei*, и *Eriophyidae spp.*, такие как *Aculus schlechtendali*, *Phyllocoptera oleivora* и *Eriophyes sheldoni*; *Tarsonemidae spp.*, такие как *Phytonemus pallidus* и *Polyphagotarsonemus latus*; *Tenuipalpidae spp.*, такие как *Brevipalpus phoenicis*; *Tetranychidae spp.*, такие как *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus kanzawai*, *Tetranychus pacificus*, *Tetranychus telarius* и *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Panonychus citri*, и *Oligonychus pratensis*; *Araneida*, например *Latrodectus mactans*, и *Loxosceles reclusa*,

блохи (Siphonaptera), например *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, и *Nosopsyllus fasciatus*,

тарпон, чешуйница домашняя (Thysanura), например *Lepisma saccharina* и *Thermobia domestica*,

стоножки (Chilopoda), например *Scutigera coleoptrata*,

двупарноногие (Diploroda), например *Narceus spp.*,

уховёртки (Dermaptera), например *forficula auricularia*,

вши (Phthiraptera), например *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pthirus pubis*, *Haematopinus eurysternus*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*,

Menacanthus stramineus и *Solenopotes capillatus*,

Паразитирующие на растениях нематоды, такие как яванская галловая нематода, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica* и другие виды *Meloidogyne*; гетеродериды, *Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida*, *Globodera tabacum* и другие виды *Globodera*; *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii*, и другие виды *Heterodera*; семенные галловые нематоды, *Anguina funesta*, *Anguina tritici* и другие виды *Anguina*; стеблевые и листовые нематоды, *Aphelenchoides besseyi*, *Aphelenchoides fragariae*, *Aphelenchoides ritzemabosi* и другие виды *Aphelenchoides*; жалящие нематоды, *Belonolaimus longicaudatus* и другие виды *Belonolaimus*; сосновые нематоды, *Bursaphelenchus xylophilus* и другие виды *Bursaphelenchus*; кольцевые нематоды, виды *Criconema*, виды *Criconemella*, виды *Criconemoides*, и виды *Mesocriconema*; стебельные и луковичные нематоды, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus myceliophagus* и другие виды *Ditylenchus*; шилоносые нематоды, виды *Dolichodorus*; спиралеподобные нематоды, *Helicotylenchus dihystra*, *Helicotylenchus multicinctus* и другие виды *Helicotylenchus*, *Rotylenchus robustus* и другие виды *Rotylenchus*; оболочковые нематоды, виды *Hemicycliophora* и виды *Hemicriconemoides*; виды *Hirshmanniella*; ланцетовидные нематоды, *Hoplolaimus columbus*, *Hoplolaimus galeatus* и другие виды *Hoplolaimus*; ненастоящие корневые нематоды, *Nacobbus aberrans* и другие виды *Nacobbus*; иглоподобные нематоды, *Longidorus elongates* и другие виды *Longidorus*; pin-нематоды, виды *Paratylenchus*; ранящие нематоды, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus curvatus*, *Pratylenchus goodeyi*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus vulnus*, *Pratylenchus zaeae* и другие виды *Pratylenchus*; *Radinaphelenchus cocophilus* и другие виды *Radinaphelenchus*; норовые нематоды, *Radopholus similis* и другие виды *Radopholus*; почкоподобные нематоды, *Rotylenchulus reniformis* и другие виды *Rotylenchulus*; виды *Scutellonema*; нематоды щетинистых корнеплодов, *Trichodorus primitivus* и другие виды *Trichodorus*; *Paratrichodorus minor* и другие виды *Paratrichodorus*; карликовые нематоды, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus dubius* и другие виды *Tylenchorhynchus* и виды *Merlinius*; цитрусовые нематоды, *Tylenchulus semipenetrans* и другие виды *Tylenchulus*; совковые нематоды, *Xiphinema americanum*, *Xiphinema index*, *Xiphinema diversicaudatum* и другие виды *Xiphinema*; и другие виды паразитирующих на растениях нематод.

Препараты соединений приготавливают известными методами (см., например, для обзора US 3060084, EP-A 707445 (для жидких концентратов), Browning, "Agglomeration", Chemical Engineering, Dec. 4, 1967, 147-48, Perry's Chemical Engineer's Handbook, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, сс. 8-57 и след., WO 91/13546, US 4172714, US 4144050, US 3920442, US 5180587, US 5232701, US 5208030, GB 2095558, US 3299566, Klingman, Weed Control as a Science, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Hance и др., Weed Control Handbook, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989 и Mollet, H., Grubemann, A., Formulation technology, Wiley VCH Verlag GmbH, Weinheim (Germany), 2001, 2. D. A. Knowles, Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998 (ISBN 0-7514-0443-8)), например, путем смешивания активного соединения с вспомогательными веществами, пригодными для приготовления агрохимических препаратов, например растворителями и/или носителями, при необходимости с эмульгаторами, поверхностно-активными веществами и диспергаторами, консервантами, антивспенивателями, антифризами, а в случае препаратов для обработки семян - также, необязательно красителями и связующими.

Примерами приемлемых растворителей являются вода, ароматические растворители (например, продукты Solvesso, ксилол), парафины (например, фракции сырой нефти), спирты (например, метанол, бутанол, пентанол, бензиловый спирт), кетоны (например, циклогексанон, гамма-бутиролактон), пирролидоны (N-метилпирролидон, N-октилпирролидон), ацетаты (гликольдиацетат), гликоли, диметиламиды кислот жирного ряда, кислоты жирного ряда и сложные эфиры кислот жирного ряда. В принципе, могут также применяться и смеси растворителей.

Примерами приемлемых носителей являются природные минералы (например, каолины, глины, тальк, мел) и синтетические минералы (например, высокодисперсный кремнезем, силикаты).

Приемлемыми эмульгаторами являются неионные и анионные эмульгаторы (например, полиоксиэтиленовые эфиры спиртов жирного ряда, алкилсульфонаты и арилсульфонаты).

Примерами диспергаторов являются лигнинсульфитные отработанные щелока и метилцеллюлоза.

Пригодными для использования поверхностно-активными веществами являются соли щелочных, щелочно-земельных металлов, аммония и лигносульфокислоты, нафталинсульфокислоты, фенолсульфокислоты, дибутилнафталинсульфокислоты, алкиларилсульфонаты, алкилсульфаты, алкилсульфонаты, сульфаты спиртов жирного ряда, гликолевые эфиры кислот жирного ряда и сульфатированных спиртов жирного ряда, далее продукты конденсации сульфонируемого нафталина и производных нафталина с формальдегидом, продукты конденсации нафталина или нафталинсульфокислоты с фенолом и формальдегидом, полиоксиэтиленоктилфенольный эфир, этоксилированный изооктилфенол, октилфенол, нонилфенол, алкилфенолполигликолевые эфиры, трибутилфенилполигликолевый эфир, тристеарилфенилполигликолевый эфир, алкиларилполиэфирные спирты, конденсаты спирта и спирта жирного ряда/этиленоксида, этоксилированное касторовое масло, полиоксиэтиленалкиловые эфиры, этоксилирова-

ный полиоксипропилен, полигликольэфирный ацеталь лаурилового спирта, сложные эфиры сорбита, лигнинсульфитные отработанные щелока и метилцеллюлоза.

Для получения предназначенных для непосредственного разбрызгивания растворов, эмульсий, паст или масляных дисперсий, пригодны фракции нефти со средней - высокой точкой кипения, такие как керосин или дизельное топливо, далее каменноугольные масла, а также масла растительного или животного происхождения, алифатические, циклические или ароматические углеводороды, например, толуол, ксилол, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины или их производные, метанол, этанол, пропанол, бутанол, циклогексанол, циклогексанон, изофорон, сильнополярные растворители, например, диметилсульфоксид, N-метилпирролидон или вода.

Также к препаратам могут прибавляться антифризы, такие как глицерин, этиленгликоль, пропиленгликоль и бактерициды.

Приемлемыми активными компонентами являются, например, активные компоненты на основе кремнийорганических соединений или стеарата магния.

Порошки, материалы для разбрасывания и опыливания могут быть приготовлены путем смешивания или сопутствующего размола активных веществ с твердым носителем.

Гранулят, например покрытый, пропитанный или гомогенный, получают с помощью соединения активных ингредиентов с твердыми носителями. Примерами твердых носителей являются минеральные земли, такие как кремнезем, силикагель, силикаты, тальк, каолин, аттаклей, известняк, известь, мел, болус, лесс, глина, доломит, диатомовая земля, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния, размолотые пластмассы, удобрения, такие как, например, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины и продукты растительного происхождения, такие как мука зерновых культур, мука древесной коры, древесная мука и мука ореховой скорлупы, целлюлозный порошок и другие твердые носители.

В общем препараты содержат от 0,01 до 95 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 90 мас.%, активного соединения(-й). В этом случае активное соединение(-я) имеют чистоту от 90 до 100%, предпочтительно от 95 до 100% (в соответствии со спектром ЯМР).

Соединения формулы I могут применяться как таковые, в виде своих препаративных форм или в формах, приготовляемых из них, например, в виде предназначенных для непосредственного разбрызгивания растворов, порошков, гелей, суспензий или дисперсий, эмульсий, масляных дисперсий, паст, препаратов для опыливания, материалов для разбрасывания или гранулята, путем опрыскивания, мелкокапельного опрыскивания, опыливания, разбрасывания или полива. Формы применения полностью зависят от цели применения; в каждом случае должно быть обеспечено максимально тонкое и равномерное распределение активного соединения(-й) в соответствии с изобретением.

Применяемые водные формы могут быть приготовлены из концентратов эмульсий, паст или смачивающихся порошков (порошков для распыления, масляных дисперсий) путем добавления воды. Для получения эмульсий, паст или масляных дисперсий, вещества как таковые или в растворенном в масле или растворителе виде, можно гомогенизировать в воде с помощью смачивающего агента, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора. Альтернативно могут быть приготовлены пригодные для разведения водой концентраты, которые состоят из активного ингредиента и смачивающего агента, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора и, если приемлемо, растворителя или масла.

Концентрации активного соединения(-й) в готовых для применения продуктах могут варьироваться в относительно широких пределах. В общем, они составляют от 0,0001 до 10 мас.%, предпочтительно от 0,01 до 1 мас.%.

Активные вещества могут также применяться с большим успехом согласно способу низких объемов применения Ultra-Low-Volume (ULV), причем возможно применение композиций с более чем 95 мас.% активного соединения или даже активного соединения без примесей.

Далее приведены примеры препаратов:

1. Продукты для разведения водой, предназначенные для внекорневого внесения. Такие продукты, предназначенные для обработки семян, могут применяться в разбавленном или неразбавленном виде.

А) Растворимые в воде концентраты (SL, LS).

10 мас.ч. активного соединения(-й) растворяют в 90 мас.ч. воды или водорастворимого растворителя. Альтернативно прибавляют смачивающие агенты или другие вспомогательные средства. При разведении водой активное соединение(-я) растворяется, соответственно, получают препарат, который содержит 10 % (мас./мас.) активного соединения(-й).

Б) Диспергируемые концентраты (DC).

20 мас.ч. активного соединения(-й) растворяют в 75 мас.ч. циклогексанона с добавлением 10 мас.ч. диспергатора, например поливинилпирролидона. При разведении водой получают дисперсию, соответственно, получают препарат, который содержит 20% (мас./мас.) активного соединения(-й).

В) Эмульгируемые концентраты (EC).

15 мас.ч. активного соединения(-й) растворяют в 75 мас.ч. ксилыла при добавлении додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае до 5%-ной концентрации). При разведении водой получают эмульсию, соответственно, получают препарат, который содержит 15%

(мас./мас.) активного соединения(-й).

Г) Эмульсии (EW, EO, ES).

40 мас.ч. активного соединения(-й) растворяют в 35 мас.ч. ксилола при добавлении додецилбензол-сульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае до 5%-ной концентрации). Эту эмульсию вводят в 30 мас.ч. воды с помощью эмульгирующего устройства (например, Ultraturrax) и доводят до однородной эмульсии. При разведении водой получают эмульсию, соответственно, получают препарат, который содержит 25% (мас./мас.) активного соединения(-й).

Д) Суспензии (SC, OD, FS).

20 мас.ч. активного соединения(-й) измельчают при добавлении 10 мас.ч. диспергаторов, смачивающих агентов и 70 мас.ч. воды или органического растворителя в шаровой мельнице с мешалкой с получением тонкой суспензии активного соединения(-й). При разведении водой получают стабильную суспензию активного соединения(-й), соответственно, получают препарат, который содержит 20% (мас./мас.) активного соединения(-й).

Е) Диспергируемые и растворимые в воде гранулы (WG, SG) 50 мас.ч. активного соединения(-й) тонко измельчают при добавлении 50 мас.ч. диспергаторов и смачивающих агентов и с помощью технических устройств (например, экструзионного устройства, распылительной башни, псевдооживленного слоя) получают диспергируемые или растворимые в воде гранулы. При разведении водой получают стабильную дисперсию или раствор активного соединения(-й), соответственно, получают препарат, который содержит 50% (мас./мас.) активного соединения(-й).

Ж) Диспергируемые и растворимые в воде порошки (WP, SP, SS, WS) 75 мас.ч. активного соединения(-й) перемалывают в роторно-статорной мельнице при добавлении 25 мас.ч. диспергаторов, смачивающих агентов и силикагеля. При разведении водой получают стабильную дисперсию или раствор активного соединения(-й), соответственно, получают препарат, который содержит 75% (мас./мас.) активного соединения(-й).

2. Продукты для применения в неразбавленном виде, предназначенные для внекорневого внесения. Такие продукты, предназначенные для обработки семян, могут применяться в разбавленном или неразбавленном виде.

З) Порошки для распыления (DP, DS).

5 мас.ч. активного соединения(-й) тонко измельчают и тщательно перемешивают с 95 мас.ч. тонкоизмельченного каолина. Таким путем получают продукт для распыления, который имеет содержание активного соединения(-й) 5% (мас./мас.).

И) Гранулят (GR, FG, GG, MG).

0.5 мас.ч. активного соединения(-й) тонко измельчают и связывают с 95.5 мас.ч. носителей, соответственно, получают препарат, который имеет содержание активного соединения(-й) 0,5% (мас./мас.). Обычными методами, применяемыми при этом, является экструзия, распылительная сушка или обработка в псевдооживленном слое. Таким путем получают гранулят для применения в неразбавленном виде, предназначенный для внекорневого внесения.

К) ULV растворы (UL, LS).

10 мас.ч. активного соединения(-й) растворяют в 90 мас.ч. органического растворителя, например, ксилола. Таким путем получают продукт, который имеет содержание активного соединения(-й) 10% (мас./мас.), который применяется в неразбавленном виде для внекорневого внесения.

Разные типы масел, смачивающих агентов, адьювантов, гербицидов, фунгицидов, других пестицидов, или бактерицидов можно прибавлять к активным ингредиентам, при необходимости, непосредственно перед применением (баковые смеси). Эти агенты могут находиться в смеси с агентами, применяемыми соответственно изобретению в массовом отношении от 1:10 до 10:1.

Соединения формулы I являются эффективными как при контакте, так и при приеме внутрь.

Соединения формулы I также пригодны для защиты семян, используемых для их размножения частей растений и корней и побегов сеянцев, преимущественно семян, от грунтовых вредителей, а также для обработки семян растений, стойких к действию гербицидов или фунгицидов или инсектицидов вследствие брифинга, включая методы генной инженерии.

Обычные препараты для обработки семян включают, например, текучие концентраты FS, растворы LS, порошки для сухой обработки DS, способные к диспергированию в воде порошки WS или гранулят для обработки жидкостью, растворимые в воде порошки SS и эмульсии ES. Обработку семян проводят также непосредственно перед посевом.

Обработку семян соединениями формулы I или композициями, которые их содержат, проводят путем распыления или опыливания семян перед посевом и перед тем, как растения взойдут.

Изобретение также касается материала размножения растений и, в частности, обработанных семян, которые содержат, т.е. покрыты и/или включают, соединение формулы I или композицию, которая его содержит. Термин "покрытый" и/или "включает" обычно означает, что действующее вещество большей частью находится на поверхности материала размножения на момент нанесения, хотя большая или меньшая часть вещества может проникать в материал размножения в зависимости от способа нанесения. Если такой материал высаживается (пересаживается), он может абсорбировать действующее вещество.

Семена содержат соединения по изобретению или композицию, которая их включает, в количестве от 0,1 г до 10 кг на 100 кг семян.

Композиции в соответствии с изобретением, могут также содержать другие активные ингредиенты, например другие пестициды, инсектициды, гербициды, удобрения, такие как нитрат аммония, мочевины, поташ и суперфосфат, фитотоксиканты и регуляторы роста растений, сафенеры и нематоциды. Эти дополнительные ингредиенты могут применяться последовательно или в комбинации с вышеуказанными композициями, при необходимости их можно прибавлять только непосредственно перед применением (баковые смеси). Например, растение(-я) можно обрызгивать композицией по изобретению или до или после обработки другими активными ингредиентами.

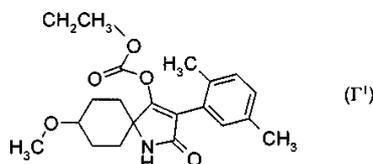
Нижеследующий перечень пестицидов, вместе с которыми могут использоваться соединения по изобретению, предназначен для иллюстрации возможных комбинаций и не носит ограничивающего характера:

А.1. Органо(тио)фосфаты: ацефат, азаметифос, азинфосметил, хлорпирифос, хлорпирифосметил, хлорфенвинфос, диазион, дихлорвос, дикротофос, диметоат, дисульфотон, этион, фенитротрион, фентион, изоксатион, малатион, метамидофос, метгидатион, метилпаратион, мевинфос, монокротофос, оксиде-метонметил, параоксон, паратион, фенатоат, фосалон, фосмет, фосфамидон, форат, фоксим, пиримифосметил, профенофос, протиофос, сульпрофос, тетрачлорвинфос, тербуфос, триазофос и трихлорфон;

А.2. Карбаматы: аланикарб, альдикарб, бендиокарб, бенфуракарб, карбарил, карбофуран, карбо-сульфан, феноксикарб, фуратиокарб, метиокарб, метомил, оксамил, пиримикарб, пропоксур, тиодикарб и триазамат;

А.3. Пиретроиды: аллетрин, бифентрин, цифлутрин, цигалотрин, ципфенотрин, циперметрин, альфа-циперметрин, бета-циперметрин, зета-циперметрин, дельтаметрин, эсфенвалерат, этофенпрокс, фенпропатрин, фенвалерат, имипротрин, лямбда-цигалотрин, перметрин, пралетрин, пиретрин I и II, ресметрин, силафлуофен, тау-флувалинат, тефлутрин, тетраметрин, тралометрин и трансфлутрин;

А.4. Регуляторы роста: а) ингибиторы синтеза хитина: бензоилмочевины: хлорфлуазурон, цирамазин, дифлубензурон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, тефлубензурон, трифлумурон; бупрофезин, диофенолан, гекситиазокс, этоксазол, клофентазин; б) антагонисты экдизона: галофенозид, метоксифенозид, тебуфенозид, азадирахтин; в) ювеноиды: пирипроксифен, метопрен, феноксикарб; г) ингибиторы биосинтеза липидов: спироциклофен, спирумесицен и производное тетраеновой кислоты формулы Г¹



А.5. Соединения - агонисты/антагонисты никотинового рецептора: клотианидин, динотефуран, имидаклоприд, тиаметоксам, нитенпирам, ацетамиприд и тиаклоприд;

А.6. Соединения - ГАМК-антагонисты: ацепрол, эндосульфат, етипрол, фипронил и ванилипрол;

А.7. Инсектициды - макроциклические лактоны: абамектин, эмабектин, милбемектин, лепимектин и спиносид;

А.8. МЕТ I акарициды: феназаквин, пиридабен, тебуфенпират, толфенпират;

А.9. МЕТ II и III соединения: ацеквиноцил, флуациприм и гидраметилнон;

А.10. Разобщающие соединения: хлорфенапир;

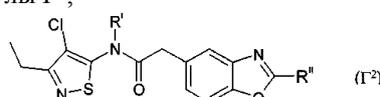
А.11. Соединения - ингибиторы окислительного фосфорилирования: цигексатин, диафентиурон, оксид фенбутатина и пропаргит;

А.12. Соединения, которые нарушают процесс линьки: криомазин;

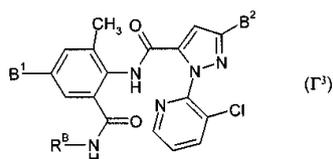
А.13. Соединения - ингибиторы оксидаз со смешанными функциями: пиперонилбутоксид;

А.14. Соединения - блокаторы натриевых каналов: индоксакарб, метафлумизон;

А.15. Разные: бенклотиаз, бифеназат, картап, флониамид, пиридалил, пиметрозин, сера, тиоцик-лам, N-R¹-2,2-дигало-1-R²-циклопропанкарбоксамид-2-(2,6-дихлор- α,α,α -трифтор-*p*-толил)гидразон или N-R¹-2,2-ди(R³)пропионамид-2-(2,6-дихлор- α,α,α -трифтор-*p*-толил)-гидразон, где R¹ означает метил или этил, гало означает хлор или бром, R² означает водород или метил и R³ означает метил или этил, и ами-ноизотиазольные соединения формулы Г²,



где Rⁱ означает -CH₂OCH₂CH₃ или H и Rⁱⁱ означает CF₂CF₂CF₃ или CH₂CH(CH₃)₃, антраниламидные соединения формулы Г³



в которой B^1 означает водород или атом хлора, B^2 означает атом брома или CF_3 , и R^B означает CH_3 или $CH(CH_3)_2$, и малонитрильные соединения, которые описаны в JP 2002 284608, WO 02/89579, WO 02/90320, WO 02/90321, WO 04/06677, WO 04/20399 или JP 2004 99597.

Борьбу с насекомыми можно вести путем введения в контакт целевого паразита/вредителя, их пищевых ресурсов, места распространения, места размножения или их локуса с пестицидно эффективным количеством соединений формулы I или композиций, которые их содержат.

"Локус" означает место распространения, место размножения, растение, семена, грунт, участок, материал или окружающую среду, в которой вредитель или паразит растет или может расти.

В общем, "пестицидно эффективное количество" означает количество активного ингредиента, необходимое для достижения видимого действия на развитие, в том числе эффектов некроза, гибели, задержки развития, предотвращения и удаления, разрушения или другого уменьшения численности и активности целевых организмов. Пестицидно эффективное количество для разных соединений/композиций, применяемых в соответствии с изобретением, может быть разным. Пестицидно эффективное количество композиции также зависит от преобладающих условий, таких как желательное пестицидное действие и его продолжительность, погода, целевые виды, локус, способ применения и т.п.

Соединения или композиции в соответствии с изобретением могут также применяться превентивно к местам, на которых появление вредителей можно ожидать в будущем.

Соединения формулы I могут также применяться для защиты выращиваемых растений от нападения или нашествия вредителей путем введения в контакт растения с пестицидно эффективным количеством соединений формулы I. По сути "введение в контакт" включает и непосредственный контакт (нанесение соединений/композиций непосредственно на вредителя и/или растение - обычно на листву, стебли или корни растения) и косвенный контакт (нанесение соединений/композиций на локус вредителя и/или растения).

В случае обработки грунта или нанесение на место нахождения вредителей или гнездо, применяемое количество активного ингредиента находится в диапазоне 0,0001-500 г на 100 г², предпочтительно от 0,001 до 20 г на 100 г².

В случае применения для обработки хлебных злаков, норма расхода активных ингредиентов согласно изобретению, может находиться в интервале от 0,1 до 4000 г на гектар, предпочтительно от 25 до 600 г на гектар, более предпочтительно от 50 до 500 г на гектар.

Соединения формулы I и композиции, которые включают их, могут применяться для борьбы и предупреждения нападения на и заражения животных, включая теплокровных животных (в том числе человека) и рыбу. Они, например, пригодны для борьбы и предупреждения нападения вредителей на и заражения млекопитающих, таких как крупный рогатый скот, овцы, поросята, верблюды, олени, лошади, свиньи, домашняя птица, кролики, козы, собаки и кошки, азиатские буйволы, ослы, лани и северные олени, и также пушных зверей, таких как норка, шиншиллы и еноты, птиц, таких как куры, гуси, индюки и утки, и рыбы, такой как рыба, живущая в пресной и морской воде, например форель, карп и угорь.

Заражение теплокровных животных и рыбы включает, но не ограничивается ими, заражение такими вредителями, как вши, пухоеды, клещи, носовая личинка овода, кровососки, жалящая муха, комнатная муха, мухи, личинки мух, которые вызывают энтомоз, клещи-тромбикюлиды, комары, москиты и блохи.

Соединения формулы I и композиции, которые их содержат, пригодны для системной и/или несистемной борьбы с экто- и/или эндопаразитами. Они активны на всех или некоторых стадиях развития.

Введение может быть осуществлено как с профилактической, так и с терапевтической целью.

Введение активных соединений осуществляют непосредственно или в виде пригодных препаратов, перорально, местно/дермально или парентерально.

С целью перорального введения теплокровным животным, соединения формулы I можно вводить в составы, например, в корм для животных, добавки к корму для животных, концентраты кормов для животных, пилюли, растворы, пасты, суспензии, микстуры, гели, таблетки, шарики и капсулы. Кроме того, соединения формулы I можно вводить животным с питьевой водой. Для перорального введения, лекарственную форму выбирают, стремясь обеспечить введение животным от 0,01 мг/кг до 100 мг/кг массы тела животных соединения формулы I в день, предпочтительно от 0,5 мг/кг до 100 мг/кг массы тела животных в день.

Альтернативно, соединения формулы I могут вводиться животным парентерально, например, интрамурально, внутримышечно, внутривенно или подкожно. Для подкожной инъекции соединения формулы I могут быть диспергированы или растворены в физиологически приемлемом носителе. Альтернативно, соединения формулы I могут быть введены в имплантат для подкожного введения. К тому же, возможное трансдермальное введение животным соединений формулы I. В случае парентерального

введения, лекарственную форму выбирают, учитывая необходимость введения животным соединения формулы I в дозе от 0,01 мг/кг до 100 мг/кг массы тела животных в день.

Соединения формулы I могут также наноситься животным местно в виде растворов для погружения, дуфов, порошков, ошейников, медальонов, спреев, шампуней, средств spot-on и pour-on и в виде мазей или эмульсий масло-в-воде или вода-в-масле. Предназначенные для местного применения жидкости для погружения и спреи обычно содержат от 0,5 до 5,000 млн.ч., и предпочтительно от 1 до 3,000 млн.ч. соединения формулы I. Кроме того, смеси в соответствии с изобретением могут содержаться в ушных бирках для животных, в частности четырехногих, таких как крупный рогатый скот и овцы.

Пригодными препаратами являются:

растворы, такие как растворы для перорального введения, концентраты для перорального введения после разведения, растворы для нанесения на кожу или в полости тела, составы для полива, гели;

эмульсии и суспензии для перорального или дермального введения;

полутвердые препараты;

составы, в которых активное соединение вводится в мазевую основу или в эмульсионную основу типа масло-в-воде или вода-в-масле;

твердые препараты, такие как порошки, примеси или концентраты, грануляты, пеллеты, таблетки, шарики, капсулы; аэрозоли и средства для ингаляции и

профилированные изделия, которые содержат активное соединение.

Обычно предпочтительно применяют твердые препараты, которые высвобождают соединения формулы I в общих количествах от 10 до 300 мг/кг, предпочтительно от 20 до 200 мг/кг массы тела животных. Активные соединения можно также применять в виде смеси с синергистами или с другими соединениями, активными в отношении патогенных эндо- и эктопаразитов.

В общем соединения формулы I наносятся в паразитоцидно эффективном количестве, означающем такое количество активного ингредиента, которое необходимо для достижения заметного действия на развитие, в том числе эффектов некроза, гибели, задержки развития, предотвращения и удаления, разрушения или другого уменьшения численности и активности целевых организмов. Паразитоцидно эффективное количество для разных смесей/композиций, применяемых в соответствии с изобретением, может быть разным. Паразитоцидно эффективное количество композиций зависит от преобладающих условий, таких как предпочтительное паразитоцидное действие и его продолжительность, целевые виды, локус, способ применения и т.п.

Примеры синтеза

При условии надлежащей модификации исходных соединений, протоколы, указанные в примерах синтеза ниже, использовали для получения других соединений формулы I. Полученные соединения вместе с их физическими данными сведены в приведенные ниже табл. 1-3.

2-[5-Бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-ил]-8-метилбензо[d][1,3]оксазин-4-он известен из WO 04/011447.

Пример 1. (2-Карбамоил-6-метилфенил)амид метилфенилсульфамоил-N-(5-бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-карбоновой кислоты, соединение I.1-33.

0,089 Метилфенилсульфамоиламина растворяли в 5 мл метиленхлорида. При 20-25°C прибавляли 0,017 г гидрида натрия и раствор перемешивали в течение 1 ч. Прибавляли 0.20 г 2-[5-бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-ил]-8-метилбензо[d][1,3]оксазин-4-она и полученную смесь нагревали в колбе с обратным холодильником в течение 24 ч. Растворитель удаляли и остаток очищали колоночной хроматографией (циклогексан/этилацетат 1:2) получая 0,18 г (2-карбамоил-6-метилфенил)амидаметилфенилсульфамоил-N-(5-бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-карбоновой кислоты.

Пример 2.

Стадия А. Получение (2-карбамоил-6-метилфенил)амида 5-бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-карбоновой кислоты.

1,00 г 2-[5-Бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-ил]-8-метилбензо[d][1,3]оксазин-4-она вносили в 10 мл 25%-ного водного раствора аммиака и перемешивали в течение 72 ч. Твердые вещества отфильтровывали и промывают холодной водой, получая 0.80 г амида.

Стадия Б. (2-Карбамоил-6-метилфенил)-сульфимид S,S-диметил-N-(5-бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-карбоновой кислоты, соединение I.3-2.

0,071 мл ДМСО растворяли под атмосферой азота в 0.5 мл метиленхлорида и охлаждали до -60°C. При этой температуре медленно прибавляли 0,14 мл ангидрида трифторуксусной кислоты, после чего 0,20 г (2-карбамоил-6-метилфенил)амида 5-бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-карбоновой кислоты. Полученный раствор перемешивали при -35°C в течение 1 ч. После разведения 5 мл метиленхлорида, реакционную смесь экстрагировали один раз водным гидроксидом натрия и дважды - водой. Органический слой сушили и растворитель удаляли. Остаток промывали диэтиловым эфиром, и твердое вещество отфильтровывали и сушили, получая 0,08 г целевого сульфимида.

Пример 3.

Мезитилсульфонат S,S-диметил-S-аминосурфонию приготавливали в соответствии с Y. Tamura и др., Tetrahedron, 1975, 31, 3035-3040.

(2-Карбамоил-6-метилфенил)сульфимид S,S-диметил-N-(5-бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-карбоновой кислоты, соединение I.3-2.

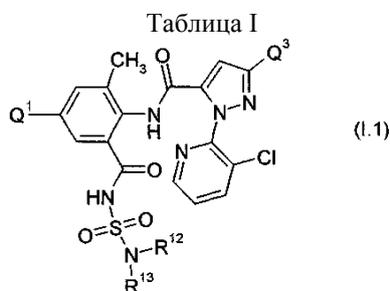
0.2 г Мезитиленсульфоната S,S-диметил-S-аминсульфония растворяли в 20 мл метиленхлорида. Прибавляли 0.26 г трет-бутилата калия, 0.54 г 2-[5-бром-2-(3-хлорпиридин-2-ил)-2Н-пиразол-3-ил]-8-метилбензо[d][1,3]оксазин-4-она и полученную смесь перемешивали при 20-25°C в течение дополнительных 3.5 ч. Реакционную смесь экстрагировали один раз водным гидроксидом натрия и дважды - водой. Органический слой сушили и растворитель удаляли. Колоночная хроматография приводила к 0.3 г целевого продукта.

Пример 4.

2-{2-[5-Бром-2-(2-хлорфенил)-2Н-пиразол-3-ил]-2-оксоэтил}-5-хлор-3-метил-N-(1-оксогексагидро-1лямбда*6*-тиопиран-1-илиден)бензамид.

0.2 г 2-{2-[5-Бром-2-(2-хлорфенил)-2Н-пиразол-3-ил]-2-оксоэтил}-5-хлор-3-метил-N-(тетрагидро-1лямбда*4*-тиопиран-1-илиден)бензамида (0.35 ммоль) растворяли в 10 мл уксусной кислоты. Прибавляли 4 мг дигидрата вольфрамата натрия. Затем по каплям прибавляли 45 мг 30 %-ного раствора пероксида водорода и полученный раствор перемешивали в течение 18 ч. Реакционную смесь выливали в насыщенный водный раствор карбоната натрия, прибавляли метиленхлорид и органическую фазу затем промывали водой и насыщенным водным карбонатом натрия. Органический слой сушили и растворитель удаляли. Колоночная хроматография приводила к 0,07 г целевого продукта, соединению I.4-22.

Продукты характеризовали сопряженной жидкостной хроматографией высокого разрешения / масс-спектрометрией (ЖХВР/МС), ЯМР или их температурами плавления.



№	Q ¹	Q ³	R ¹²	R ¹³	Физические данные: Температура плавления [°C] ¹ H-ЯМР, δ [м.д.]
I.1-1	Cl	Br	CH ₂ CH ₃	изо-C ₃ H ₇	> 210
I.1-2	Cl	Br	CH ₂ CH ₃	цикло-C ₆ H ₁₁	191
I.1-3	Cl	Br	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	150 - 151
I.1-4	Cl	Br	изо-C ₃ H ₇	CH ₂ CHCH ₂	>210
I.1-5	Cl	Br	CH ₃	CH ₂ CCN	162 - 163
I.1-6	Cl	Br	CH ₃	CH ₂ CHCH ₂	123
I.1-7	Cl	Br	CH ₃	CH ₂ CH ₃	102.20
I.1-8	Cl	Br	CH ₃	изо-C ₃ H ₇	200
I.1-9	Cl	Br	CH ₃	CH ₃	203
I.1-10	Cl	Br	CH ₃	цикло-C ₆ H ₁₁	176 - 177
I.1-11	Cl	Br	CH ₃	CH ₂ C ₆ H ₅	154 - 155
I.1-12	Cl	Br	CH ₃	C ₆ H ₅	155 - 156
I.1-13	Cl	Br	CH ₃	изо-C ₄ H ₉	148 - 149
I.1-14	Cl	Br	CH ₃	CH ₂ CH ₂ C ₆ H ₅	167 - 168
I.1-15	Cl	Br	n-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	> 210
I.1-16	Cl	Br	n-C ₃ H ₇	CH ₂ CH ₂ OMe	150 - 151

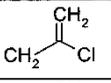
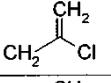
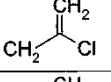
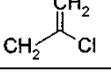
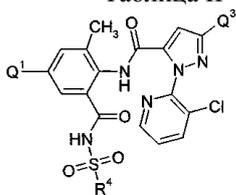
I.1-17	H	Br	CH ₂ CH ₃	цикло-C ₆ H ₁₁	191
I.1-18	H	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	191
I.1-19	H	Br	CH ₂ CH ₃	изо-C ₃ H ₇	209
I.1-20	H	Br	изо-C ₃ H ₇	CH ₂ CHCH ₂	185
I.1-21	H	Br	изо-C ₃ H ₇	н-C ₃ H ₇	204
I.1-22	H	Br	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	151
I.1-23	H	Br	CH ₃	CH ₂ CHCH ₂	153
I.1-24	H	Br	CH ₃	CH ₂ C ₆ H ₅	2.3 (s), 2.6 (s), 4.2 (s), 7.2-7.7 (m), 8.1 (d), 8.4 (d), 10.3 (s), 11.9 (s) [d ₆ -DMCO]
I.1-25	H	Br	CH ₃	CH ₂ CCH	172
I.1-26	H	Br	CH ₃	CH ₂ CH ₂ C ₆ H ₅	178
I.1-27	H	Br	CH ₃	CH ₂ CH ₃	202
I.1-28	H	Br	CH ₃	изо-C ₄ H ₉	0.8 (d), 1.8 (m), 2.2 (s), 2.6 (s), 2.8 (s), 7.2-7.6 (m), 8.1 (d), 8.5 (d), 10.2 (s), 11.7 (s) [d ₆ -DMCO]
I.1-29	H	Br	CH ₃	изо-C ₃ H ₇	1.0 (d), 2.2 (s), 2.8 (s), 4.3 (m), 7.2-7.4 (m), 7.8 (d), 8.4 (d), 8.6 (s), 9.6 (s) [CDCl ₃]
I.1-30	H	Br	CH ₃	CH ₃	205
I.1-31	H	Br	CH ₃	н-C ₃ H ₇	203
I.1-32	H	Br	CH ₃	C ₆ H ₅	1.0 (d), 2.1 (s), 7.2-7.7 (m), 8.1 (d), 8.4 (d), 10.3 (s), 11.9 (s) [d ₆ -DMCO]
I.1-33	H	Br	CH ₃	C ₆ H ₅	199
I.1-34	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OMe	CH ₂ CH ₂ CH ₃	150
I.1-35	Cl	CF ₃	CH ₂ CHCH ₂	изо-C ₃ H ₇	190
I.1-36	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃	цикло-C ₆ H ₁₁	185
I.1-37	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	>240
I.1-38	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃	изо-C ₃ H ₇	155
I.1-39	Cl	CF ₃	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	180
I.1-40	Cl	CF ₃	изо-C ₃ H ₇	н-C ₃ H ₇	175
I.1-41	Cl	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CCH	155
I.1-42	Cl	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ Ph	160
I.1-43	Cl	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CHCH ₂	90
I.1-44	Cl	CF ₃	CH ₃	цикло-C ₆ H ₁₁	102
I.1-45	Cl	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃	110
I.1-46	Cl	CF ₃	CH ₃	изо-C ₄ H ₉	160
I.1-47	Cl	CF ₃	CH ₃	CH ₃	198
I.1-48	Cl	CF ₃	CH ₃	CH ₂ C ₆ H ₅	120
I.1-49	Cl	CF ₃	CH ₃	C ₆ H ₅	130
I.1-50	H	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OMe	н-C ₃ H ₇	180
I.1-51	H	CF ₃	CH ₂ CHCH ₂	изо-C ₃ H ₇	177
I.1-52	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	цикло-C ₆ H ₁₁	200
I.1-53	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	180
I.1-54	H	CF ₃	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	190
I.1-55	H	CF ₃	изо-C ₃ H ₇	н-C ₃ H ₇	185
I.1-56	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ C ₆ H ₅	165
I.1-57	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CCH	165
I.1-58	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ C ₆ H ₅	165
I.1-59	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CHCH ₂	160
I.1-60	H	CF ₃	CH ₃	цикло-C ₆ H ₁₁	205
I.1-61	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃	195
I.1-62	H	CF ₃	CH ₃	изо-C ₄ H ₉	175
I.1-63	H	CF ₃	CH ₃	изо-C ₃ H ₇	1.1 (d), 2.2 (s), 2.8 (s), 4.3 (m), 7.2-7.5 (m), 7.9 (d), 8.5 (d), 8.6 (s), 9.7 (s) [CDCl ₃]
I.1-64	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃	183
I.1-65	H	CF ₃	CH ₃	C ₆ H ₅	115
I.1-66	Cl	CF ₃	н-C ₃ H ₇		140
I.1-67	H	CF ₃	н-C ₃ H ₇		195
I.1-68	H	Br	н-C ₃ H ₇		199
I.1-69	Cl	Br	н-C ₃ H ₇		159-160

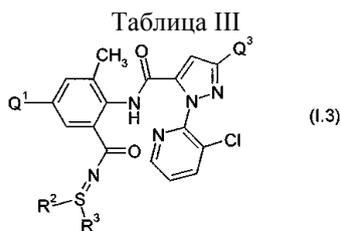
Таблица II



(1.2)

№	Q ¹	Q ³	R ⁴	Физические данные Температура плавления [°C] Н-ЯМР, δ [м.д.]
1.2-1	Cl	CF ₃		115
1.2-2	Cl	CF ₃		160
1.2-3	Cl	CF ₃		145
1.2-4	Cl	CF ₃		115
1.2-5	Cl	Br		105 -106
1.2-6	Cl	Br		138 - 139
1.2-7	H	CF ₃		175
1.2-8	H	CF ₃		182
1.2-9	H	CF ₃		150
1.2-10	Cl	Br		масло
1.2-11	Cl	Br		135
1.2-12	H	Br		162
1.2-13	H	Br		151
1.2-14	H	Br		162
1.2-15	H	Br		150
1.2-16	Cl	CF ₃		198
1.2-17	H	CF ₃		190
1.2-18	H	CF ₃		165

* ПОКАЗЫВАЕТ МЕСТО СВЯЗЫВАНИЯ

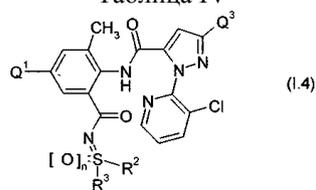


№	Q ¹	Q ³	R ²	R ³	Температура плавления [°C]
I.3-1	Cl	CF ₃	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	163
I.3-2	H	Br	CH ₃	CH ₃	165
I.3-3	Cl	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	масло
I.3-4	Cl	Br	CH ₃	CH ₃	185
I.3-5	Cl	Br	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	165 разл.
I.3-6	Cl	CF ₃	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	142
I.3-7	H	Br	CH ₃	CH ₃	200
I.3-8	Cl	CF ₃	CH ₃	CH ₃	182
I.3-9	H	Br	н-C ₃ H ₇	CH ₃	150
I.3-10	H	CF ₃	н-C ₃ H ₇	CH ₃	143
I.3-11	Cl	Br	н-C ₃ H ₇	CH ₃	179
I.3-12	Cl	Br	н-C ₅ H ₁₁	CH ₂ CH ₂ OH	160
I.3-13	H	Br	н-C ₅ H ₁₁	CH ₂ CH ₂ OH	70 разл.
I.3-14	Cl	CF ₃	CH ₃	н-C ₃ H ₇	60 разл.
I.3-15	I	CF ₃	CH ₃	н-C ₃ H ₇	85
I.3-16	I	Br	CH ₃	н-C ₃ H ₇	180 разл.
I.3-17	H	CF ₃	н-C ₅ H ₁₁	CH ₂ CH ₂ OH	106
I.3-18	I	Br	н-C ₅ H ₁₁	CH ₂ CH ₂ OH	150 разл.
I.3-19	I	Br	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	75
I.3-20	I	CF ₃	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	75
I.3-21	H	Br	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	180
I.3-22	I	Br	CH ₃	CH ₃	115
I.3-23	I	CF ₃	CH ₃	CH ₃	165
I.3-24	H	CF ₃	CH ₃	CH ₃	206
I.3-25	Cl	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₃	192
I.3-26	H	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₃	161
I.3-27	I	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₃	124
I.3-28	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃	181
I.3-29	H	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃	181
I.3-30	I	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃	181
I.3-31	H	CF ₃	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	192
I.3-32	Cl	CF ₃	н-C ₅ H ₁₁	CH ₂ CH ₂ OH	133
I.3-33	I	CF ₃	н-C ₅ H ₁₁	CH ₂ CH ₂ OH	135
I.3-34	Cl	CF ₃	CH ₃	п-F-C ₆ H ₄	185
I.3-35	Cl	Br	CH ₃	п-F-C ₆ H ₄	195
I.3-36	H	Br	CH ₃	п-F-C ₆ H ₄	120
I.3-37	H	CF ₃	CH ₃	п-F-C ₆ H ₄	180
I.3-38	I	CF ₃	CH ₃	п-F-C ₆ H ₄	182
I.3-39	I	Br	CH ₃	п-F-C ₆ H ₄	201
I.3-40	Cl	Br	CH ₂ CH ₂ Cl	CH ₂ CH ₃	158
I.3-41	Cl	Br	CH ₂ CH ₃	CHCH ₂	75
I.3-42	H	Br	CH ₂ CH ₃	CHCH ₂	60
I.3-43	I	Br	CH ₂ CH ₃	CHCH ₂	80
I.3-44	I	Br	CH ₂ CH ₂ Cl	CH ₂ CH ₃	80

I.3-45	Cl	OCH ₂ CCH	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	масло
I.3-46	I	OCH ₂ CCH	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	масло
I.3-47	Cl	OCH ₂ CCH	CH ₃	п-F-C ₆ H ₄	масло
I.3-48	I	OCH ₂ CCH	CH ₃	п-F-C ₆ H ₄	масло
I.3-49	Cl	OCH ₂ CCH	CH ₂ CH ₂ OH	н-C ₅ H ₁₁	масло
I.3-50	I	OCH ₂ CCH	CH ₂ CH ₂ OH	н-C ₅ H ₁₁	масло
I.3-51	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ Cl	171
I.3-52	I	CF ₃	CH ₂ CH ₂ Cl	CH ₂ CH ₃	164
I.3-53	CN	CF ₃	н-C ₃ H ₇	CH ₃	70
I.3-54	CN	CF ₃	п-F-C ₆ H ₄	CH ₃	72
I.3-55	CN	CF ₃	CH ₃	CH ₃	225
I.3-56	CN	Br	н-C ₃ H ₇	CH ₃	70
I.3-57	CN	Br	п-F-C ₆ H ₄	CH ₃	180
I.3-58	CN	Br	н-C ₅ H ₁₁	CH ₂ CH ₂ OH	50
I.3-59	CN	Br	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	185
I.3-60	CN	Br	CH ₃	CH ₃	205
I.3-61	CN	Br	CH ₂ CH ₃	CH ₃	80
I.3-62	CN	Br	CH ₂ CH ₃	CHCH ₂	60
I.3-63	CN	Br	CH ₃	втор-C ₄ H ₉	71
I.3-64	CN	CF ₃	CH ₂ CH ₃	CHCH ₂	60
I.3-65	CN	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃	65
I.3-66	CN	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OH	н-C ₅ H ₁₁	47
I.3-67	CN	CF ₃	втор-C ₄ H ₉	CH ₃	66
I.3-68	CN	CF ₃	изо-C ₃ H ₇	изо-C ₃ H ₇	131

"разл." означает температуру, при которой начинается разложение.

Таблица IV



№	Q ¹	Q ³	$\text{I O} \text{I}_n \text{S}^* \text{R}^2$	Физические данные: Температура плавления [°C]
I.4-1	Cl	Br		203
I.4-2	I	Br		195
I.4-3	I	CF ₃		185
I.4-4	H	CF ₃		208
I.4-5	Cl	CF ₃		182
I.4-6	Cl	Br		165
I.4-7	I	Br		120
I.4-8	H	CF ₃		188
I.4-9	H	Br		169
I.4-10	I	CF ₃		148
I.4-11	I	CF ₃		215
I.4-12	Cl	Br		223
I.4-13	I	Br		213
I.4-14	Cl	OCH ₂ CCH		масло
I.4-15	Cl	OCH ₂ CCH		масло

I.4-16	CN	CF ₃		85
I.4-17	CN	Br		92
I.4-18	CN	Br		85
I.4-19	CN	Br		85
I.4-20	CN	CF ₃		88
I.4-21	CN	CF ₃		194
I.4-22	Cl	Br		масло
I.4-23	Cl	CF ₃	[CH ₂ CH ₂ OH][(CH ₂) ₄ CH ₃]S(=O)-	масло

Примеры действия на вредителей

1. Активность в отношении хлопкового долгоносика (*Anthonomus grandis*).

Активные соединения вводили в состав со смесью 1:3 ДМСО:вода. В микротитрационные планшеты, наполненные 2%-ным агаром в воде и 300 млн.ч. формалина, помещали от 10 до 15 яиц. Яйца обрызгивали 20 мкл исследуемого раствора, планшеты закупоривали фольгой с отверстием и выдерживали при 24-26°C и влажности 75-85% со сменным освещением день/ночь в течение от 3 до 5 дней. Гибель вредителей определяли исходя из яиц, из которых не вылупились личинки, или личинок на поверхности агара и/или количества и глубины рытья канальцев вылупленными личинками. Исследования повторяли 2 раза.

В этом исследовании соединения I.1-3, I.1-11, I.1-15, I.1-32, I.1-35, I.1-48, I.1-69, I.2-2, I.3-1, I.3-3, I.3-4, I.3-5, I.3-6, I.3-7, I.3-8, I.3-9, I.3-10, I.3-11, I.3-12, I.3-13, I.3-14, I.3-19, I.3-20, I.3-21, I.3-22, I.3-23, I.3-24, I.3-25, I.3-26, I.3-27, I.3-28, I.3-29, I.3-30, I.3-31, I.3-32, I.3-33, I.3-34, I.3-35, I.3-36, I.3-37, I.3-38, I.3-39, I.3-40, I.3-41, I.3-42, I.3-43, I.3-44, I.3-45, I.3-46, I.3-47, I.3-48, I.3-49, I.3-51, I.3-52, I.3-53, I.3-54, I.3-55, I.3-56, I.3-57, I.3-58, I.4-1, I.4-2, I.4-3, I.4-4, I.4-5, I.4-6, I.4-7, I.4-8, I.4-9, I.4-10, I.4-11, I.4-12, I.4-13, I.4-14, I.4-15, I.4-16, I.4-17, I.4-22 и I.4-23 при 2500 млн.ч. показывали более чем 75%-ную гибель вредителей.

2. Активность в отношении мухи плодовой средиземноморской (*Ceratitis capitata*).

Активные соединения вводили в состав со смесью 1:3 ДМСО:вода. В микротитрационные планшеты, наполненные 0,5%-ным агаром и 14% пищи в воде, помещали от 50 до 80 яиц. Яйца обрызгивали 5 мкл исследуемого раствора, планшеты закупоривали фольгой с отверстием и выдерживали при 27-29°C и влажности 75-85% при люминесцентном освещении в течение 6 дней. Гибель вредителей определяли исходя из подвижности личинок, которые вылупились. Исследование повторяли 2 раза.

В этом исследовании, соединения I.1-12, I.1-38, I.1-43, I.1-44, I.1-49, I.3-1, I.3-8, I.3-9, I.3-10, I.3-11, I.3-12, I.3-13, I.3-14, I.3-19, I.3-20, I.3-22, I.3-23, I.3-24, I.3-25, I.3-26, I.3-27, I.3-28, I.3-29, I.3-30, I.3-32, I.3-33, I.3-34, I.3-35, I.3-37, I.3-38, I.3-39, I.3-40, I.3-41, I.3-42, I.3-43, I.3-44, I.3-45, I.3-46, I.3-47, I.3-48, I.3-49, I.3-51, I.3-52, I.3-53, I.3-54, I.3-55, I.3-56, I.3-57, I.3-58, I.4-1, I.4-2, I.4-3, I.4-4, I.4-5, I.4-6, I.4-7, I.4-8, I.4-9, I.4-10, I.4-11, I.4-12, I.4-13, I.4-15, I.4-16, I.4-17, I.4-22 и I.4-23 при 2500 млн.ч. показывали более чем 75%-ную гибель вредителей.

3. Активность в отношении табачной листовертки (*Heliothis virescens*).

Активные соединения вводили в состав со смесью 1:3 ДМСО:вода. В наполненные пищей микротитрационные планшеты помещали от 15 до 25 яиц. Яйца обрызгивали 10 мкл исследуемого раствора, планшеты закупоривали фольгой с отверстием и выдерживали при 27-29°C и влажности 75-85% при люминесцентном освещении в течение 6 дней. Гибель вредителей определяли на основе подвижности и сравнения потребления пищи личинками, которые вылупились. Исследование повторяли 2 раза.

В этом исследовании, соединения I.1-1, I.1-3, I.1-10, I.1-11, I.1-12, I.1-13, I.1-14, I.1-15, I.1-16, I.1-19, I.1-21, I.1-24, I.1-28, I.1-31, I.1-32, I.1-34, I.1-35, I.1-36, I.1-38, I.1-39, I.1-40, I.1-41, I.1-42, I.1-43, I.1-44, I.1-46, I.1-48, I.1-49, I.1-53, I.1-54, I.1-62, I.1-66, I.1-67, I.1-69, I.2-1, I.2-2, I.2-3, I.2-4, I.2-5, I.2-6, I.3-1, I.3-3, I.3-4, I.3-5, I.3-6, I.3-7, I.3-8, I.3-9, I.3-10, I.3-11, I.3-12, I.3-13, I.3-14, I.3-19, I.3-20, I.3-21, I.3-22, I.3-23, I.3-24, I.3-25, I.3-26, I.3-27, I.3-28, I.3-29, I.3-30, I.3-31, I.3-32, I.3-33, I.3-34, I.3-35, I.3-36, I.3-37, I.3-38, I.3-39, I.3-40, I.3-41, I.3-42, I.3-43, I.3-44, I.3-45, I.3-46, I.3-47, I.3-48, I.3-49, I.3-51, I.3-52, I.3-53, I.3-54, I.3-55, I.3-56, I.3-57, I.3-58, I.4-1, I.4-2, I.4-3, I.4-4, I.4-5, I.4-6, I.4-7, I.4-8, I.4-9, I.4-10, I.4-11, I.4-12, I.4-13, I.4-14, I.4-15, I.4-16, I.4-17, I.4-22 и I.4-23 при 2500 млн.ч. показывали более чем 75%-ную гибель вредителей.

4. Активность в отношении тли виковой (*Megoura viciae*).

Активные соединения вводили в состав со смесью 1:3 ДМСО:вода. Пластинки листьев фасоли помещали в микротитрационные планшеты, которые содержали 0,8% агара и 2,5 млн.ч. OPUS™. Пластинки листьев обрызгивали 2,5 мкл исследуемого раствора, после чего от 5 до 8 взрослых особей тли помещали в микротитрационные планшеты, которые потом закрывали и выдерживали при 22-24°C и влажности 35-45% при флуоресцентном освещении на протяжении 6 дней. Гибель вредителей определяли на

основе активности тли и ее способности к размножению. Исследования повторяли 2 раза.

В этом исследовании, соединения I.1-12, I.1-19, I.1-32, I.1-49, I.1-50, I.1-53, I.2-9, I.3-1, I.3-3, I.3-4, I.3-5, I.3-6, I.3-7, I.3-8, I.3-9, I.3-10, I.3-11, I.3-12, I.3-13, I.3-14, I.3-19, I.3-20, I.3-21, I.3-22, I.3-23, I.3-24, I.3-25, I.3-26, I.3-27, I.3-28, I.3-29, I.3-30, I.3-32, I.3-33, I.3-34, I.3-35, I.3-36, I.3-37, I.3-38, I.3-39, I.3-40, I.3-41, I.3-42, I.3-43, I.3-44, I.3-45, I.3-47, I.3-49, I.3-51, I.3-52, I.3-53, I.3-54, I.3-55, I.3-56, I.3-57, I.3-58, I.4-1, I.4-2, I.4-3, I.4-4, I.4-5, I.4-6, I.4-7, I.4-8, I.4-9, I.4-10, I.4-11, I.4-12, I.4-13, I.4-14, I.4-15, I.4-16, I.4-17, I.4-22 и I.4-23 при 2500 млн.ч. показывали более чем 75%-ную гибель вредителей в сравнении с 0%-ной гибелью вредителей на необработанном контроле.

5. Активность в отношении обычной черемуховой тли (*Rhopalosiphum padi*).

Активные соединения вводили в состав со смесью 1:3 ДМСО:вода. Пластинки листьев ячменя помещали в микротитрационные планшеты, которые содержат 0.8% агара и 2.5 млн.ч. OPUS™. Пластинки листьев были опылены 2.5 мкл исследуемого раствора и от 3 до 8 взрослых особей тли помещали в микротитрационные планшеты, которые затем закрывали и выдерживали при 22-24°C и влажности 35-45% при флуоресцентном освещении на протяжении 5 дней. Гибель вредителей определяли на основе активности тли. Исследования повторяли 2 раза.

В этом исследовании, соединения I.3-1 при 2500 млн.ч. показывало более чем 75%-ную гибель вредителей в сравнении с 0%-ной гибелью вредителей на необработанном контроле.

6. Активность в отношении хлопковой тли (*Aphis gossypii*).

Активные соединения вводили в состав со смесью 50:50 ацетон:вода и 100 млн.ч. поверхностно-активного вещества Kinetic™.

Растения хлопка на стадии семядоли (одно растение на горшок) были заражены путем расположения сильно зараженного листа из основной колонии вверх каждой семядоли. На протяжении одной ночи было разрешено перемещение тли, после чего используемый для переноса тли лист удаляли. Зараженные семядоли погружали в исследуемый раствор и позволяли им высохнуть. Через 5 дней определяли гибель вредителей.

В этом исследовании, соединения I.3-1, I.3-3, I.3-4, I.3-5, I.3-6, I.3-7, I.3-8, I.3-9, I.3-10, I.3-11, I.3-12, I.3-13, I.3-14, I.3-15, I.3-16, I.3-17, I.3-18, I.3-19, I.3-20, I.3-21, I.3-22, I.3-23, I.3-24, I.3-25, I.3-26, I.3-27, I.3-28, I.3-29, I.3-30, I.3-32, I.3-33, I.3-34, I.3-35, I.3-36, I.3-38, I.3-39, I.3-40, I.3-41, I.3-42, I.3-43, I.3-44, I.3-51, I.3-52, I.3-53, I.3-54, I.4-1, I.4-2, I.4-3, I.4-4, I.4-5, I.4-6, I.4-7, I.4-8, I.4-9, I.4-10, I.4-11, I.4-12, I.4-13 и I.4-16 при 300 млн.ч. показывали более чем 50%-ную гибель вредителей.

7. Активность в отношении южной совки (*Spodoptera eridania*), 2-я возрастная стадия.

Активные соединения, для исследования активности относительно насекомых и паукообразных, были переведены с помощью смеси 35% ацетон/вода в раствор с концентрацией 10000 млн.ч., который, в случае необходимости, разбавляли водой.

Листья лимской фасоли погружали в исследуемый раствор, после чего им позволяли высохнуть. Обработанные листья затем помещали в чашку Петри, в которой на дне находилась фильтровальная бумага и десять гусениц 2-й возрастной стадии. Через 5 дней определяли гибель вредителей и уменьшение поедания листьев.

В этом исследовании, соединения I.1-1, I.1-3, I.1-7, I.1-9, I.1-10, I.1-11, I.1-12, I.1-13, I.1-14, I.1-15, I.1-16, I.1-19, I.1-21, I.1-24, I.1-27, I.1-28, I.1-30, I.1-31, I.1-32, I.1-34, I.1-35, I.1-36, I.1-38, I.1-39, I.1-40, I.1-41, I.1-42, I.1-43, I.1-44, I.1-45, I.1-46, I.1-47, I.1-49, I.1-53, I.1-54, I.1-57, I.1-61, I.1-63, I.1-66, I.1-69, I.2-1, I.2-2, I.2-3, I.2-4, I.2-5, I.2-6, I.2-8, I.2-9, I.3-3, I.3-4, I.3-5, I.3-6, I.3-7, I.3-8, I.3-9, I.3-10, I.3-11, I.3-12, I.3-13, I.3-14, I.3-15, I.3-16, I.3-17, I.3-18, I.3-19, I.3-20, I.3-21, I.3-22, I.3-23, I.3-24, I.3-25, I.3-26, I.3-27, I.3-28, I.3-29, I.3-30, I.3-32, I.3-33, I.3-34, I.3-35, I.3-37, I.3-38, I.3-39, I.3-40, I.3-41, I.3-42, I.3-43, I.3-44, I.3-51, I.3-52, I.3-53, I.3-54, I.4-1, I.4-2, I.4-3, I.4-4, I.4-5, I.4-6, I.4-7, I.4-8, I.4-9, I.4-11, I.4-12, I.4-13, I.4-16, I.4-22 и I.4-23 при 300 млн.ч. показывали более чем 75%-ную гибель вредителей.

8. Активность в отношении магнолиевой белокрылки (*Bemisia argentifolii*).

Активные соединения вводили в состав со смесью 50:50 ацетон:вода и 100 млн.ч. поверхностно-активного вещества Kinetic™.

Отобранные растения хлопка были выращены до фазы семядолей (одно растение на горшок). Семядоли погружали в исследуемый раствор для обеспечения полного покрытия листьев и помещали в хорошо проветриваемое место для сушки. Каждый горшок с обработанным саженцем помещали в пластиковую чашку и вносили 10-12 особей магнолиевой белокрылки (приблизительно в возрасте 3-5 суток). Насекомые собирали, используя аспиратор и 0,6-сантиметровую нетоксичную трубку Tygon™ (R-3603), соединенную с наконечником пипетки с барьером. Наконечник, содержащий собранные насекомые, потом осторожно вставляли в грунт, который содержит обработанное растение, позволяя насекомым выползать за границы конца трубки на листву для питания. Чашки были закрыты многоразовой решетчатой крышкой (ячейка -150 микрон, полиэфирное сито PeCap от Tetko Inc). Исследуемые растения выдерживали в камере при около 25°C и 20-40% относительной влажности на протяжении 3 дней, избегая прямого влияния люминесцентного освещения (24-часовой световой день) для предотвращения поглощения тепла внутренностью чашки. Гибель вредителей определяли через 3 дня после обработки растений.

В этом исследовании, соединения I.3-1, I.3-3, I.3-4, I.3-5, I.3-6, I.3-8, I.3-9, I.3-10, I.3-11, I.3-12, I.3-13, I.3-14, I.3-15, I.3-16, I.3-17, I.3-19, I.3-20, I.3-22, I.3-23, I.3-25, I.3-26, I.3-27, I.3-28, I.3-30, I.4-1, I.4-2 и I.4-3 при 300 млн.ч. показывали более чем 90%-ную гибель вредителей.

9. Активность в отношении капустной моли (*Plutella xylostella*).

Активные соединения вводили в состав со смесью 50:50 ацетон/вода и 0.1 % (об./об.) поверхностно-активного вещества Alkamuls EL 620. Пластинку листа кочанной капусты диаметром 6 см погружали в исследуемый раствор на 3 с и позволяли ей высохнуть в чашке Петри, покрытой увлажненной фильтровальной бумагой. Пластинку листа инокулировали 10 особями третьей возрастной стадии и выдерживали при 25-27°C и влажности 50-60% на протяжении 3 дней. Гибель вредителей определяли через 72 ч после обработки.

В этом исследовании, соединения I.1-1, I.1-7, I.1-9, I.1-15, I.1-19, I.1-21, I.1-24, I.1-27, I.1-28, I.1-29, I.1-31, I.1-32, I.1-45, I.1-47, I.1-61, I.1-63, I.3-5, I.3-6, I.3-7, I.3-8, I.3-9, I.3-10, I.3-11, I.3-12, I.3-13, I.3-14, I.3-15, I.3-16, I.3-17, I.3-18, I.3-19, I.3-20, I.3-21, I.3-22, I.3-23, I.3-24, I.3-25, I.3-26, I.3-27, I.3-28, I.3-29, I.3-30, I.3-31, I.3-32, I.3-33, I.3-34, I.3-35, I.3-36, I.3-37, I.3-38, I.3-39, I.3-40, I.3-41, I.3-42, I.3-43, I.3-44, I.3-45, I.3-46, I.3-47, I.3-48, I.3-49, I.3-51, I.3-52, I.3-53, I.3-54, I.3-55, I.3-56, I.3-57, I.3-58, I.3-59, I.3-60, I.3-61, I.3-62, I.3-63, I.4-1, I.4-2, I.4-3, I.4-4, I.4-5, I.4-6, I.4-7, I.4-8, I.4-9, I.4-10, I.4-11, I.4-12, I.4-13, I.4-16, I.4-17, I.4-18, I.4-19 и I.4-22 при 300 млн.ч. показывали более чем 75%-ную гибель вредителей.

10. Активность в отношении муравья аргентинского (*Linepithema humile*), американского муравья-жнеца (*Pogonomyrmex californicus*), остробрюхого муравья (виды *Crematogaster*), муравья-древоточца (*Camponotus floridanus*), огненного муравья (*Solenopsis invicta*), мухи комнатной (*Musca domestica*), жигалки осенней (*Stomoxys calcitrans*), серой мясной мухи (вид *Sarcophaga*), желтолихорадочного комара (*Aedes aegyptii*), комара пятиполосного (*Culex quinquefasciatus*), комара малярийного (*Anopheles albimanus*), таракана рыжего (*Blattella Germanica*), блохи кошачьей (*Ctenocephalides felis*) и коричневого иксодового клеща собачьего (*Rhipicephalus sanguineus*) посредством контакта через стекло.

Стеклянные пробирки обрабатывали 0,5 мл раствора активного ингредиента в ацетоне и позволяли им высохнуть. Насекомых или клещей помещали в каждую пробирку вместе с некоторым количеством пищи и влаги. Пробирки выдерживали при 22°C и наблюдали за эффектами обработки через разные промежутки времени.

В этом исследовании, соединения I.3-4, I.3-5 и I.3-6 при 10 млн.ч показывали более чем 70%-ную гибель вредителя - желто-лихорадочного комара.

11. Активность в отношении личинок желто-лихорадочного комара (*Aedes aegyptii*), комара пятиполосного (*Culex quinquefasciatus*) и комара малярийного (*Anopheles albimanus*) посредством обработки воды.

В качестве места исследования использовали планшеты. Активный ингредиент растворяли в ацетоне и разбавляли водой до получения необходимой концентрации.

Конечные растворы, которые содержали приблизительно 1% ацетона, помещали в каждую лунку планшета. В каждую лунку вносили приблизительно 10 личинок москитов (4-й возрастной стадии) в 1 мл воды. Личинки кормили одной каплей взвеси порошка печени в день. Чашки закрывали и выдерживали при 22°C. Гибель вредителей регистрировали ежедневно и мертвые личинки и живые или мертвые куколки удаляли каждый день. В конце исследования регистрировали личинок, которые остались живыми, и подсчитывали процентную гибель вредителей.

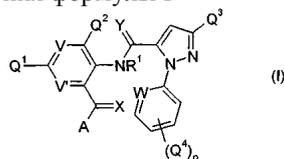
В этом исследовании, соединения I.1-37, I.1-38, I.1-49, I.1-69, I.3-4, I.3-5, I.3-6 и I.3-7 при 10 млн.ч. показывали более чем 70%-ную гибель вредителя - желтолихорадочного комара.

12. Активность в отношении галловой нематоды (*Meloidogyne incognita*).

Исследуемые соединения приготавливали и вводили в водный состав, используя ацетон. Растения томатов (сорт Bonny Best) выращивали в теплице в пластмассовых ящиках (4-6 растений на ящик). Растения и грунт (50:50 смесь песка и суглинистого грунта "New Egypt") были заражены *M. incognita* J2 (выведенная "собственная" колония, *M. incognita* J2 была сначала приобретена в Обернском университете). Растения удаляли и использовали по мере необходимости. Растения томатов выдерживали в цилиндре, содержащем гидропонный раствор и аэрировали до тех пор, пока нематоды больше не присутствовали в растворе (как правило, около 60 дней). Культуры проверяли каждый день путем изъятия небольшого объема (приблизительно 20 мл) со дна приделанной к цилиндру воронки в небольшой кристаллизатор и изучения с помощью бинокулярного препаровального микроскопа. При необходимости, нематоды обогащали и концентрировали путем пропускания культурального раствора через сито для очистки и концентрирования. Нематоды затем ресуспендировали в воде до концентрации приблизительно 20-50 нематод на 50 мкл. Расчет вели путем помещения 25 мкл раствора нематод в неиспользуемые прежде ячейки аналитического планшета. Сумму затем умножали на 2 для нахождения конечной суммы нематод в 50 мкл раствора. Для получения желаемой концентрации соединения, к каждой ячейке титрационного микропланшета, содержащей приблизительно 1,0 мг соединения, прибавляли 80:20 ацетон, и раствор перемешивали. Раствор нематод прибавляли к каждой ячейке планшета. Планшеты затем герметизировали и помещали в инкубатор при 27°C и 50% (+/-2%) относительной влажности. Через 72 ч определяли степень гибели вредителей в популяции, причем недвижимые нематоды рассматривали как погибшие.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

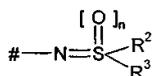
1. N-Тиоантриламидные соединения формулы I



в которой

R^1 означает водород; или C_1 - C_{10} -алкил, C_2 - C_{10} -алкенил, C_2 - C_{10} -алкинил, или C_3 - C_8 -циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1-5 остатками, независимо выбранными из группы, включающей галоген, циано, нитро, гидроксид; C_1 - C_{10} -алкокси, C_1 - C_{10} -алкилтио, C_1 - C_{10} -алкилсульфинил, C_1 - C_{10} -алкилсульфонил, C_2 - C_{10} -алкоксикарбонил, C_1 - C_{10} -алкиламино, ди(C_1 - C_{10} -алкил)амино и C_3 - C_8 -циклоалкиламино; или C_1 - C_{10} -алкилкарбонил, C_1 - C_{10} -алкоксикарбонил, C_1 - C_{10} -алкиламинокарбонил, ди(C_1 - C_{10} -алкил)аминокарбонил;

A означает A^1



(A¹)

где # означает место связывания;

R^2 и R^3 , каждый независимо, означают R^6 или

R^2 и R^3 вместе с атомом серы, к которому они присоединены, образуют насыщенное, частично ненасыщенное или ненасыщенное 3-8-членное кольцо, которое содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, и которое может быть конденсировано с одним или двумя насыщенными, частично ненасыщенными или ненасыщенными 5-6-членными кольцами, которые могут содержать от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, где все вышеуказанные кольца являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 групп R^8 ;

G означает кислород или серу;

R^6 означает C_1 - C_{20} -алкил, C_2 - C_{20} -алкенил, C_2 - C_{20} -алкинил, C_3 - C_8 -циклоалкил, C_3 - C_8 -циклоалкенил, C_3 - C_8 -циклоалкинил, фенил, нафтил, бифенил, или насыщенную, частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, где все эти группы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 групп R^8 ;

R^8 означает R^9 ; или две группы R^8 вместе с атомами, к которым они присоединены, образуют насыщенную, частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая может содержать от 1 до 4 гетероатомов/гетерогрупп, выбранных из кислорода, азота, серы, SO и SO₂, и которая является незамещенной или замещена любой комбинацией 1-6 групп R^9 ;

R^9 означает R^{10} , R^{11} , $-C(=G)R^{10}$, $-C(=NOR^{10})R^{10}$, $-C(=NNR^{10}_2)R^{10}$, $-C(=G)OR^{10}$, $-C(=G)NR^{10}_2$, $-OC(=G)R^{10}$, $-OC(=G)OR^{10}$, $-NR^{10}C(-G)R^{10}$, $-N[C(=G)R^{10}]_2$, $-NR^{10}C(=G)OR^{10}$, $-C(=G)NR^{10}-NR^{10}_2$, $-C(=G)NR^{10}-NR^{10}[C(=G)R^{10}]$, $-NR^{10}-C(=G)NR^{10}_2$, $-NR^{10}-NR^{10}C(=G)R^{10}$, $-NR^{10}-N[C(=G)R^{10}]_2$, $-N[(C=G)R^{10}]$, $-NR^{10}_2$, $-NR^{10}-NR^{10}[(C=G)GR^{10}]$, $-NR^{10}[(C=G)NR^{10}_2]$, $-NR^{10}[C=NR^{10}]R^{10}$, $-NR^{10}(C=NR^{10})NR^{10}_2$, $-O-NR^{10}_2$, $-O-NR^{10}(C=G)R^{10}$, $-SO_2NR^{10}_2$, $-NR^{10}SO_2R^{10}$, $-SO_2OR^{10}$, $-OSO_2R^{10}$, $-OR^{10}$, $-NR^{10}_2$, $-SR^{10}$, $-SiR^{10}_3$, $-PR^{10}_2$, $-P(=G)R^{10}$, $-SOR^{10}$, $-SO_2R^{10}$, $-PG_2R^{10}_2$, $-PG_3R^{10}_2$ или две группы R^9 вместе представляют остаток (=G), (=N- R^{10}), (=CR¹⁰₂), (=CHR¹⁰), или (=CH₂);

R^{10} означает C_1 - C_{10} -алкил, C_2 - C_{10} -алкенил, C_2 - C_{10} -алкинил, C_3 - C_8 -циклоалкил, C_4 - C_8 -циклоалкенил, C_3 - C_8 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкил, C_4 - C_8 -циклоалкенил- C_1 - C_4 -алкил, C_3 - C_8 -циклоалкил- C_2 - C_4 -алкенил, C_4 - C_8 -циклоалкенил- C_2 - C_4 -алкенил, C_1 - C_{10} -алкил- C_3 - C_8 -циклоалкил, C_2 - C_{10} -алкенил- C_3 - C_8 -циклоалкил, C_2 - C_{10} -алкинил- C_3 - C_8 -циклоалкил, C_1 - C_{10} -алкил- C_4 - C_8 -циклоалкенил, C_2 - C_{10} -алкенил- C_4 - C_8 -циклоалкенил, C_2 - C_{10} -алкинил- C_4 - C_8 -циклоалкенил, насыщенную, частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы,

где вышеуказанные группы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 групп R^{11} ;

R^{11} означает галоген, циано, нитро, гидроксид, меркапто, amino, формил, C_1 - C_{10} -алкилкарбонил, C_1 - C_{10} -алкокси, C_2 - C_{10} -алкенилокси, C_2 - C_{10} -алкинилокси, C_1 - C_{10} -галоалкокси, C_3 - C_{10} -галоалкенилокси, C_3 - C_{10} -галоалкинилокси, C_3 - C_8 -циклоалкокси, C_4 - C_8 -циклоалкенилокси, C_3 - C_8 -галоциклоалкокси, C_4 - C_8 -галоциклоалкенилокси, C_3 - C_8 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкокси, C_4 - C_8 -циклоалкенил- C_1 - C_4 -алкокси, C_3 - C_8 -циклоалкил- C_2 - C_4 -алкенилокси, C_4 - C_8 -циклоалкенил- C_2 - C_4 -алкенилокси, C_1 - C_{10} -алкил- C_3 - C_8 -циклоалкокси, C_1 - C_{10} -алкенил- C_3 - C_8 -циклоалкокси, C_1 - C_{10} -алкил- C_3 - C_8 -циклоалкенилокси, C_1 - C_{10} -алкенил- C_3 - C_8 -циклоалкенилокси, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_{10} -алкокси, C_1 - C_4 -алкокси- C_2 - C_{10} -алкенилокси, моно- или ди(C_1 - C_{10} -алкил)карбамоил, моно- или ди(C_1 - C_{10} -галоалкил)кар-

бамоил, моно- или ди(C₃-C₈-циклоалкил)карбамоил, C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, C₃-C₈-циклоалкоксикарбонил, C₁-C₁₀-алкилкарбонилокси, C₃-C₈-циклоалкилкарбонилокси, C₁-C₁₀-галоалкоксикарбонил, C₁-C₁₀-галоалкилкарбонилокси, C₁-C₁₀-алканамидо, C₁-C₁₀-галоалканамидо, C₂-C₁₀-алкенамидо, C₃-C₈-циклоалканамидо, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алканамидо, C₁-C₁₀-алкилтио, C₂-C₁₀-алкенилтио, C₂-C₁₀-алкинилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₂-C₁₀-галоалкенилтио, C₂-C₁₀-галоалкинилтио, C₃-C₈-циклоалкилтио, C₃-C₈-циклоалкенилтио, C₃-C₈-галоциклоалкилтио, C₃-C₈-галоциклоалкенилтио, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкилтио, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкилтио, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкенилтио, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкенилтио, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкилтио, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкилтио, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₂-C₁₀-алкенилсульфинил, C₂-C₁₀-алкинилсульфинил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфинил, C₂-C₁₀-галоалкенилсульфинил, C₂-C₁₀-галоалкинилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкенилсульфинил, C₃-C₈-галоциклоалкилсульфинил, C₃-C₈-галоциклоалкенилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкилсульфинил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкилсульфинил, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкенилсульфинил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкенилсульфинил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкенилсульфинил, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкенилсульфинил, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкенилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₂-C₁₀-алкенилсульфонил, C₂-C₁₀-алкинилсульфонил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонил, C₂-C₁₀-галоалкенилсульфонил, C₂-C₁₀-галоалкинилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкенилсульфонил, C₃-C₈-галоциклоалкилсульфонил, C₃-C₈-галоциклоалкенилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкилсульфонил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкилсульфонил, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкенилсульфонил, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкенилсульфонил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкенилсульфонил, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкенилсульфонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)амино, C₁-C₁₀-алкиламино, C₂-C₁₀-алкениламино, C₂-C₁₀-алкиниламино, C₁-C₁₀-алкил-C₂-C₁₀-алкениламино, C₁-C₁₀-алкил-C₂-C₁₀-алкиниламино, C₁-C₁₀-галоалкиламино, C₂-C₁₀-галоалкениламино, C₂-C₁₀-галоалкиниламино, C₃-C₈-циклоалкиламино, C₃-C₈-циклоалкениламино, C₃-C₈-галоциклоалкиламино, C₃-C₈-галоциклоалкениламино, C₃-C₈-циклоалкил-C₁-C₄-алкиламино, C₄-C₈-циклоалкенил-C₁-C₄-алкиламино, C₃-C₈-циклоалкил-C₂-C₄-алкениламино, C₄-C₈-циклоалкенил-C₂-C₄-алкениламино, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкинил-C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкениламино, C₁-C₁₀-алкенил-C₃-C₈-циклоалкениламино, три(C₁-C₁₀-алкил)силл, арил, арилокси, арилтио, ариламино, арил-C₁-C₄-алкокси, арил-C₃-C₄-алкенилокси, арил-C₁-C₄-алкилтио, арил-C₂-C₄-алкенилтио, арил-C₁-C₄-алкиламино, арил-C₃-C₄-алкениламино, арил-ди(C₁-C₄-алкил)силл, триарилсилл,

где арил представляет собой фенил, нафтил или бифенил, или насыщенную, частично ненасыщенную или ненасыщенную 3-8-членную кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы,

где эти арильные и эти гетероциклические кольцевые системы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 остатков, выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, amino, гидроксид, меркапто, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-галоалкил, C₃-C₈-циклоалкил, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галоалкокси, C₁-C₄-алкилтио, C₁-C₄-галоалкилтио, ди(C₁-C₄-алкил)амино, C₁-C₄-алкиламино, C₁-C₄-галоалкиламино, формил и C₁-C₄-алкилкарбонил;

Q¹ и Q², каждый независимо, означают водород, галоген, циано, SCN, нитро, гидроксид, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-галоалкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₁₀-галоалкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₃-C₈-галоциклоалкил, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-алкиламино, ди(C₁-C₁₀-алкил)амино, C₃-C₈-циклоалкиламино, алкилкарбонил, C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, C₁-C₁₀-алкиламинокарбонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)аминокарбонил, или три(C₁-C₁₀)алкилсилл, или

Q¹ и Q², каждый независимо, означают фенил, бензил или фенокси, где каждое кольцо является незамещенным или замещено любой комбинацией 1-3 заместителей, независимо выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-галоалкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₁₀-галоалкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₃-C₈-галоциклоалкил, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкиламино, ди(C₁-C₁₀-алкил)амино, C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкиламино, C₁-C₁₀-алкилкарбонил, C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, C₁-C₁₀-алкиламинокарбонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)аминокарбонил и три(C₁-C₁₀)алкилсилл;

Q³ означает галоген; или C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-галоалкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₁₀-галоалкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₃-C₈-галоциклоалкил, C₁-C₁₀-алкил-C₃-C₈-циклоалкил, C₁-C₁₀-галоалкил-C₃-C₈-циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или независимо замещен 1-2 остатками, выбранными из группы, которая включает циано, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-алкиламинокарбонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)аминокарбонил, или

Q^3 означает OR^{14} , $S(O)_qR^{14}$, $NR^{15}R^{16}$, $OS(O)_2R^{17}$, $NR^{16}S(O)_2R^{17}$, $C(S)NH_2$, $C(R^{18})=NOR^{18}$, C_3-C_8 -циклоалкил- C_1-C_4 -алкил, C_1-C_{10} -алкиламинокарбонил, или ди(C_1-C_{10} -алкил)аминокарбонил;

R^{14} означает C_1-C_{10} -алкил, C_1-C_{10} -галоалкил, C_2-C_{10} -алкенил, C_2-C_{10} -галоалкенил, C_2-C_{10} -алкинил, C_3-C_{10} -галоалкинил, C_3-C_8 -циклоалкил, C_3-C_8 -галоциклоалкил, C_3-C_8 -циклоалкил- C_1-C_4 -алкил, C_1-C_4 -алкил- C_3-C_8 -циклоалкил, C_3-C_8 -галоциклоалкил- C_1-C_4 -алкил, C_1-C_4 -галоалкил- C_3-C_8 -циклоалкил, или C_1-C_{10} -галоалкилкарбонил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R^{19} ;

R^{15} означает C_1-C_{10} -алкил, C_1-C_{10} -галоалкил, C_2-C_{10} -алкенил, C_2-C_{10} -галоалкенил, C_2-C_{10} -алкинил, C_3-C_{10} -галоалкинил, C_3-C_8 -циклоалкил, C_3-C_8 -галоциклоалкил, C_1-C_4 -алкил- C_3-C_8 -циклоалкил, C_1-C_4 -галоалкил- C_3-C_8 -циклоалкил, или C_1-C_{10} -галоалкилкарбонил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R^{19} ;

R^{16} означает водород; или C_1-C_{10} -алкил, C_1-C_{10} -галоалкил, C_2-C_{10} -алкенил, C_2-C_{10} -галоалкенил, C_2-C_{10} -алкинил, C_3-C_{10} -галоалкинил, C_3-C_8 -циклоалкил, C_3-C_8 -галоциклоалкил, C_1-C_4 -алкил- C_3-C_8 -циклоалкил, или C_1-C_4 -галоалкил- C_3-C_8 -циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R^{19} ;

R^{17} означает C_1-C_{10} -алкил, C_1-C_{10} -галоалкил, C_2-C_{10} -алкенил, C_2-C_{10} -галоалкенил, C_2-C_{10} -алкинил, C_3-C_{10} -галоалкинил, C_3-C_8 -циклоалкил, C_3-C_8 -галоциклоалкил, C_1-C_4 -алкил- C_3-C_8 -циклоалкил, или C_1-C_4 -галоалкил- C_3-C_8 -циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R^{19} ;

R^{19} означает циано, нитро, C_1-C_{10} -алкокси, C_1-C_{10} -галоалкокси, C_1-C_{10} -алкилтио, C_1-C_{10} -галоалкилтио, C_1-C_{10} -алкилсульфинил, C_1-C_{10} -галоалкилсульфинил, C_1-C_{10} -алкилсульфонил, C_1-C_{10} -галоалкилсульфонил, C_1-C_{10} -алкоксикарбонил, C_1-C_{10} -алкиламино, или ди(C_1-C_{10} -алкил)амино; или

R^{19} означает фенил или гетероароматическое 5- или 6-членное кольцо, которое содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, указанные фенильный радикал и гетероароматическое кольцо являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-3 остатков, выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, C_1-C_{10} -алкил, C_1-C_{10} -галоалкил, C_2-C_{10} -алкенил, C_2-C_{10} -галоалкенил, C_2-C_{10} -алкинил, C_3-C_{10} -галоалкинил, C_3-C_8 -циклоалкил, C_3-C_8 -галоциклоалкил, C_1-C_{10} -алкокси, C_1-C_{10} -галоалкокси, C_1-C_{10} -алкилтио, C_1-C_{10} -алкилсульфинил, C_1-C_{10} -алкилсульфонил, C_1-C_{10} -алкиламино, ди(C_1-C_{10} -алкил)амино, C_3-C_8 -циклоалкиламино, C_1-C_{10} -алкил- C_3-C_8 -циклоалкиламино, C_1-C_{10} -алкилкарбонил, C_1-C_{10} -алкоксикарбонил, C_1-C_{10} -алкиламинокарбонил, ди(C_1-C_{10} -алкил)аминокарбонил и три(C_1-C_{10})алкилсиллил;

R^{18} является одинаковым или разным и означает водород, C_1-C_{10} -алкил или C_1-C_{10} -галоалкил;

q принимает значения 0, 1 или 2;

Q^4 означает галоген, циано, нитро, гидроксид, $COOH$, $C(O)NH_2$, C_1-C_{10} -алкил, C_1-C_{10} -галоалкил, C_2-C_{10} -алкенил, C_2-C_{10} -галоалкенил, C_2-C_{10} -алкинил, C_3-C_{10} -галоалкинил, C_3-C_8 -циклоалкил, C_3-C_8 -галоциклоалкил, C_1-C_{10} -алкокси, C_1-C_{10} -галоалкокси, C_1-C_{10} -алкилтио, C_1-C_{10} -галоалкилтио, C_1-C_{10} -алкилсульфинил, C_1-C_{10} -галоалкилсульфинил, C_1-C_{10} -алкилсульфонил, C_1-C_{10} -галоалкилсульфонил, C_1-C_{10} -алкиламино, ди(C_1-C_{10} -алкил)амино, C_3-C_8 -циклоалкиламино, C_1-C_{10} -алкилкарбонил, C_1-C_{10} -алкоксикарбонил, C_1-C_{10} -алкиламинокарбонил, ди(C_1-C_{10} -алкил)аминокарбонил или три(C_1-C_{10})алкилсиллил; или

Q^4 означает фенил, бензил, бензилокси, фенокси, 5- или 6-членное гетероароматическое кольцо, которое содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, или ароматическую 8-, 9- или 10-членную конденсированную гетеробифидическую кольцевую систему, которая содержит от 1 до 4 гетероатомов, выбранных из кислорода, азота, серы, где каждая из вышеуказанных кольцевых систем является незамещенной или замещена любой комбинацией 1-3 остатков, выбранных из группы, которая включает галоген, циано, нитро, C_1-C_{10} -алкил, C_1-C_{10} -галоалкил, C_2-C_{10} -алкенил, C_2-C_{10} -галоалкенил, C_2-C_{10} -алкинил, C_3-C_{10} -галоалкинил, C_3-C_8 -циклоалкил, C_3-C_8 -галоциклоалкил, C_1-C_{10} -алкокси, C_1-C_{10} -галоалкокси, C_1-C_{10} -алкилтио, C_1-C_{10} -алкилсульфинил, C_1-C_{10} -алкилсульфонил, C_1-C_{10} -алкиламино, ди(C_1-C_{10} -алкил)амино, C_3-C_8 -циклоалкиламино, C_1-C_{10} -алкил- C_3-C_8 -циклоалкиламино, C_1-C_{10} -алкилкарбонил, C_1-C_{10} -алкоксикарбонил, C_1-C_{10} -алкиламинокарбонил, ди(C_1-C_{10} -алкил)аминокарбонил и три(C_1-C_{10})алкилсиллил;

X и Y , каждый независимо, означают кислород или серу;

V и V' , каждый независимо, означают N или CQ^2 ;

W означает N , CH или CQ^4 ;

n принимает значения 0 или 1;

r принимает значения 0, 1, 2, 3 или 4;

или их энантиомеры или соли, или N -оксиды.

2. N -Тиоантриламидные соединения формулы I по п.1, где X и Y представляют собой кислород.

3. N -Тиоантриламидные соединения формулы I по п.1 или 2, где V и V' представляют собой CH .

4. N -Тиоантриламидные соединения формулы I по пп.1-3, где

W означает N ;

R^1 означает водород или C_1-C_4 -алкил;

Q^1 означает галоген, циано, SCN , нитро, гидроксид, C_1-C_{10} -алкил, C_1-C_{10} -галоалкил, C_3-C_8 -циклоалкил, C_1-C_{10} -алкокси, C_1-C_{10} -галоалкокси, C_1-C_{10} -алкилтио, C_1-C_{10} -галоалкилтио, C_1-C_{10} -алкил-

сульфонил, C₁-C₁₀-алкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-алкиламино или ди(C₁-C₁₀-алкил)амино;

Q² означает галоген, циано, SCN, нитро, гидроксид, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₃-C₈-циклоалкил, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-алкилсульфонилокси, C₁-C₁₀-алкиламино или ди(C₁-C₁₀-алкил)амино;

Q³ означает галоген, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₈-циклоалкил, C₃-C₈-галоциклоалкил, каждый из которых является незамещенным или независимо замещен 1-2 остатками, выбранными из группы, которая включает циано, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси или C₁-C₁₀-алкилтио, или

Q³ означает OR¹⁴, S(O)_qR¹⁴, NR¹⁵R¹⁶, OS(O)₂R¹⁷, C(S)NH₂, C(R¹⁸)=NOR¹⁸, где

R¹⁴ означает C₁-C₁₀-алкил или C₃-C₈-циклоалкил, который является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹; и

R¹⁵ означает C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-алкинил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹; и

R¹⁶ означает водород, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-алкинил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹; и

R¹⁷ означает C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₈-циклоалкил, каждый из которых является незамещенным или замещен 1 радикалом R¹⁹; и

R¹⁸ означает водород, C₁-C₁₀-алкил или C₁-C₁₀-галоалкил;

R¹⁹ означает циано, нитро, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио;

Q⁴ означает галоген, циано, нитро, C₁-C₁₀-алкил, C₁-C₁₀-галоалкил, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-галоалкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, C₁-C₁₀-галоалкилсульфонил, или C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, и находится в орто-положении; и

r означает 1.

5. N-Тиоантрамидазные соединения формулы I по пп.1-4, где

W означает N;

R¹ означает водород;

Q¹ означает водород, галоген, циано, C₁-C₄-алкил или C₁-C₄-галоалкил;

Q² означает галоген, циано, C₁-C₄-алкил или C₁-C₄-галоалкил;

Q³ означает галоген, C₁-C₄-галоалкил или C₁-C₄-галоалкокси;

Q⁴ означает галоген или C₁-C₄-галоалкил и находится в орто-положении; и

r означает 1.

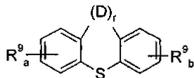
6. N-Тиоантрамидазные соединения формулы I по пп.1-5, где

A означает A¹;

R² и R³, каждый независимо, означают C₁-C₁₀-алкил, C₂-C₁₀-алкенил, C₂-C₁₀-алкинил, C₃-C₈-циклоалкил, или фенил, где эти группы являются незамещенными или замещены любой комбинацией 1-6 групп, выбранных из R¹¹,

R¹¹ означает галоген, циано, нитро, гидроксид, меркапто, амина, C₁-C₁₀-алкокси, C₁-C₁₀-галоалкокси, C₃-C₈-циклоалкокси, C₁-C₁₀-алкоксикарбонил, C₁-C₁₀-алкилкарбонилокси, C₁-C₁₀-алканамидо, C₁-C₁₀-алкилтио, C₁-C₁₀-алкилсульфинил, C₁-C₁₀-алкилсульфонил, ди(C₁-C₁₀-алкил)амино или C₁-C₁₀-алкиламино; или

R² и R³ вместе с атомом серы, к которому они присоединены, образуют звено SR²R³ следующей формулы:



в которой

г принимает значения 0 или 1;

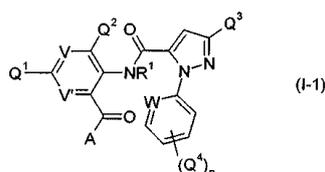
D означает прямую связь, разветвленный или неразветвленный C₁-C₄-алкилен, O, S(O)_{0,1,2} или NR^j, предпочтительно CH₂, O или NR^j;

R⁹ принимает значения, приведенные выше;

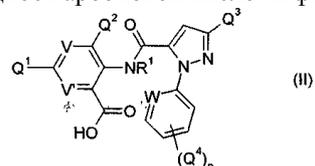
R^j означает водород, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-алкилкарбонил, C₁-C₄-алкоксикарбонил, C₁-C₄-алкиламинокарбонил, ди(C₁-C₄-алкил)аминокарбонил или C₁-C₄-алкилсульфонил;

a, b являются одинаковыми или разными и принимают значения 0, 1, 2, 3 или 4, предпочтительно 0, 1 или 2.

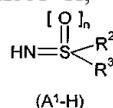
7. Способ получения соединений формулы (I-1)



в которой переменные принимают значения, определенные для формулы (I) в п.1, который отличается тем, что активированное производное карбоновой кислоты формулы (II)

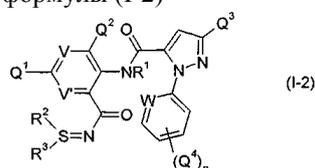


в которой переменные принимают значения, определенные для формулы (I), вводят в реакцию в присутствии основания с соединением формулы A¹-H,

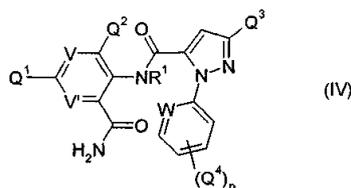


где переменные принимают значения, определенные для формулы (I).

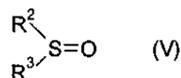
8. Способ получения соединений формулы (I-2)



в которой переменные принимают значения, определенные для формулы (I) в п.1, который отличается тем, что амид формулы (IV)



в которой переменные принимают значения, определенные для формулы (I) в п.1, вводят в реакцию с сульфоксидом формулы (V)



в которой R² и R³ принимают значения, определенные для формулы (I) в п.1, в присутствии конденсирующего средства.

9. Применение соединений формулы I по пп.1-6 для борьбы с насекомыми, акаридами или нематодами.

10. Способ борьбы с насекомыми, акаридами или нематодами путем введения в контакт насекомых, акарид или нематод или их пищевых ресурсов, мест распространения, мест размножения или их локуса с пестицидно эффективным количеством композиций или соединений формулы I по пп.1-6.

11. Способ защиты выращиваемых растений от нападения или нашествия насекомых, акарид или нематод путем нанесения на листья растений или на почву либо в воду, где они выращиваются, пестицидно эффективного количества композиций или соединений формулы I по пп.1-6.

12. Способ лечения, борьбы, предупреждения или защиты животных от нападения или заражения паразитами, который включает пероральное, местное или парентеральное введение или нанесение на животных паразитоцидно эффективного количества композиций или соединений формулы I по пп.1-6 или их энантиомеров или ветеринарно приемлемых солей.

13. Способ получения композиции для лечения, борьбы, предупреждения или защиты животных от нападения или заражения паразитами, которая включает паразитоцидно эффективное количество композиций или соединений формулы I по пп.1-6 или их энантиомеров либо ветеринарно приемлемых солей.

14. Композиции, которые включают пестицидно или паразитоцидно активное количество соединений формулы I по пп.1-6 и агрономически или ветеринарно приемлемый носитель.

