

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

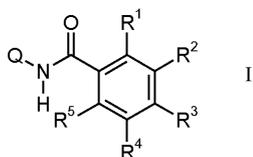
(11) **035862**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

- | | |
|---|--|
| <p>(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.08.21</p> <p>(21) Номер заявки
201891409</p> <p>(22) Дата подачи заявки
2016.11.24</p> | <p>(51) Int. Cl. C07D 249/14 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01N 43/713 (2006.01)
A01N 43/82 (2006.01)
C07D 257/06 (2006.01)
C07D 271/04 (2006.01)
C07D 271/07 (2006.01)</p> |
|---|--|

(54) БЕНЗАМИДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДОВ

- | | |
|--|---|
| <p>(31) 15200842.1; 16193193.6</p> <p>(32) 2015.12.17; 2016.10.11</p> <p>(33) EP</p> <p>(43) 2019.01.31</p> <p>(86) PCT/EP2016/078609</p> <p>(87) WO 2017/102275 2017.06.22</p> <p>(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАСФ СЕ (DE)</p> <p>(72) Изобретатель:
Кордес Маркус, Зайтц Томас, Цирке
Томас, Масса Дарио, Ньютон Тревор
Уильям, Кало Фредерик (DE)</p> <p>(74) Представитель:
Веселицкая И.А., Веселицкий М.Б.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)</p> | <p>(56) WO-A1-2015052153
WO-A1-2015052152
WO-A1-2012028579</p> |
|--|---|

- (57) Изобретение относится к соединению формулы I



или его пригодной с точки зрения сельского хозяйства соли, где переменные являются такими, как определено в описании, и их применению в качестве гербицидов. Кроме того, настоящее изобретение относится к композициям, которые содержат соединения формулы I, и к способу борьбы с нежелательной растительностью.

B1**035862****035862****B1**

Настоящее изобретение относится к бензамидным соединениям и композициям, содержащим их. Изобретение также относится к применению бензамидных соединений или соответствующих композиций для борьбы с нежелательной растительностью. Кроме того, изобретение относится к способам внесения бензамидных соединений или соответствующих композиций.

Для целей борьбы с нежелательной растительностью, в особенности в сельскохозяйственных культурах, существует постоянная потребность в новых гербицидах, которые обладают высокой активностью и селективностью вместе, по существу, с отсутствием токсичности для людей и животных.

WO 2013/072300 и патент EP 0173657 B1 описывают оксадиазольные соединения и их применение в качестве гербицидов.

WO 2013/083859 описывает замещенные N-(тетразол-5-ил)- и N-(триазол-5-ил)арилкарбоксамидные соединения и их применение в качестве гербицидов.

WO 2013/092834 описывает замещенные тетразольные соединения и их применение в качестве гербицидов, где R⁵ означает H.

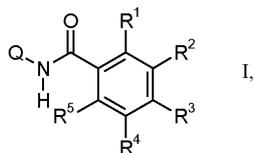
Соединения известного уровня техники часто обладают недостаточной гербицидной активностью, в частности, при низких нормах внесения, и/или неудовлетворительной селективностью, что приводит к низкой совместимости с сельскохозяйственными растениями.

Соответственно, цель настоящего изобретения заключается в обеспечении дальнейших бензамидных соединений, обладающих сильной гербицидной активностью, в частности, даже при низких нормах внесения, достаточно низкой токсичностью для людей и животных и/или высокой совместимостью с сельскохозяйственными растениями. Бензамидные соединения должны также показывать широкий спектр активности против большого числа различных нежелательных растений.

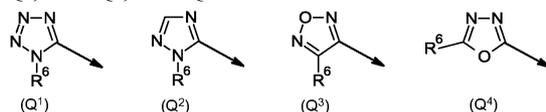
Эти и дальнейшие цели достигаются с помощью соединений формулы I, определенных ниже, их N-оксидов и их солей, пригодных с точки зрения сельского хозяйства.

Было обнаружено, что вышеуказанных целей можно достичь с помощью соединений настоящего изобретения в соответствии с приведенным ниже определением, в том числе их N-оксидов и их солей, в частности их солей, пригодных с точки зрения сельского хозяйства.

Следовательно, настоящее изобретение относится к соединению формулы I



его N-оксиду или пригодной с точки зрения сельского хозяйства соли, где Q означает Q¹, или Q², или Q³, или Q⁴



R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена, C₁-C₈-алкила, C₁-C₈-галогеналкила, нитро, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, циано-Z¹, C₂-C₈-алкенила, C₂-C₈-алкинила, C₃-C₁₀-циклоалкил-Z¹, C₂-C₈-галогеналкенила, C₃-C₈-галогеналкинила, C₁-C₈-алкокси, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкокси-Z¹, C₁-C₄-алкилтио-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкилтио-C₁-C₄-алкилтио-Z¹, C₂-C₆-алкенилокси, C₂-C₆-алкинилокси, C₁-C₆-галогеналкокси, C₁-C₄-галогеналкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкокси-C₁-C₄-алкокси-Z¹, R^{1b}-S(O)_k-Z¹, фенокси-Z¹ и гетероциклокси-Z¹, где гетероциклокси представляет собой присоединенный через кислород 5- или 6-членный моноциклический или 8-, 9- или 10-членный бициклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где циклические группы в фенокси и гетероциклокси не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами R¹¹, которые являются одинаковыми или разными;

R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, гидрокси-Z², нитро, C₁-C₄-нитроалкила, циано, C₁-C₄-цианоалкила, C₁-C₆-алкила, C₂-C₈-алкенила, C₂-C₈-алкинила, C₃-C₁₀-циклоалкил-Z², C₃-C₁₀-циклоалкокси-Z², где C₃-C₁₀-циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, C₁-C₈-галогеналкила, C₂-C₈-галогеналкенила, C₃-C₈-галогеналкинила, C₁-C₈-алкокси-Z², C₁-C₈-галогеналкокси-Z², C₃-C₁₀-циклоалкил-C₁-C₂-алкокси, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкокси-Z², C₁-C₄-алкилтио-C₁-C₄-алкилтио-Z², C₂-C₈-алкенилокси-Z², C₂-C₈-алкинилокси-Z², C₂-C₈-галогеналкенилокси-Z², C₃-C₈-галогеналкинилокси-Z², C₁-C₄-галогеналкокси-C₁-C₄-алкокси-Z², (три-C₁-C₄-алкил)силлил-Z², R^{2b}-S(O)_k-Z², R^{2c}-C(=O)-Z², R^{2d}O-C(=O)-Z², R^{2d}O-N=CH-Z², R^{2e}R^{2f}N-C(=O)-Z², R^{2g}R^{2h}N-Z², фенил-Z^{2a}, гетероцикллил-Z^{2a}, где гетероцикллил представляет собой 3-, 4-, 5- или 6-членный моноциклический или 8-, 9- или 10-членный бициклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов,

которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где циклические группы в фенил- Z^{2a} и гетероциклил- Z^{2a} не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами R^{21} , которые являются одинаковыми или разными, родано, C_3 - C_6 -циклоалкенила, C_3 - C_6 -галогенциклоалкенила, C_3 - C_6 -циклоалкенил- C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_6 -галогенциклоалкенил- C_1 - C_6 -алкила, $OC(O)R^{22}$, $OC(O)OR^{25}$, $OC(O)N(R^{22})_2$, OSO_2R^{25} , SO_2OR^{25} , $SO_2N(R^{22})_2$, $SO_2N(R^{22})C(O)R^{22}$, $SO_2N(R^{22})C(O)OR^{25}$, $SO_2N(R^{22})C(O)N(R^{22})_2$, $N(R^{22})C(O)OR^{25}$, $N(R^{22})C(O)N(R^{22})_2$, $N(R^{22})S(O)_2OR^{22}$, $N(R^{22})S(O)_2N(R^{22})_2$, $C(O)N(R^{22})OR^{22}$, $C(O)N(R^{22})N(R^{22})_2$, $C(O)N(R^{22})C(O)R^{22}$, $C(O)N(R^{22})C(O)OR^{25}$, $C(O)N(R^{22})C(O)N(R^{22})_2$, $C(O)N(R^{22})SO_2R^{25}$, $C(O)N(R^{22})SO_2OR^{25}$, $C(O)N(R^{22})SO_2N(R^{22})_2$, $P(O)(OH)_2$, $P(O)(O-C_1-C_4-алкил)_2$, C_1 - C_6 -алкил- $OC(O)R^{22}$, C_1 - C_6 -алкил- $OC(O)OR^{25}$, C_1 - C_6 -алкил- $OC(O)N(R^{22})_2$, C_1 - C_6 -алкил- OSO_2R^{25} , C_1 - C_6 -алкил- SO_2OR^{25} , C_1 - C_6 -алкил- $SO_2N(R^{22})_2$, C_1 - C_6 -алкил- $SO_2N(R^{22})C(O)R^{22}$, C_1 - C_6 -алкил- $SO_2N(R^{22})C(O)OR^{25}$, C_1 - C_6 -алкил- $SO_2N(R^{22})C(O)N(R^{22})_2$, C_1 - C_6 -алкил- $N(R^{22})C(O)OR^{25}$, C_1 - C_6 -алкил- $N(R^{22})C(O)N(R^{22})_2$, C_1 - C_6 -алкил- $N(R^{22})S(O)_2OR^{22}$, C_1 - C_6 -алкил- $N(R^{22})S(O)_2N(R^{22})_2$, C_1 - C_6 -алкил- $C(O)N(R^{22})OR^{22}$, C_1 - C_6 -алкил- $C(O)N(R^{22})N(R^{22})_2$, C_1 - C_6 -алкил- $C(O)N(R^{22})C(O)R^{22}$, C_1 - C_6 -алкил- $C(O)N(R^{22})C(O)OR^{25}$, C_1 - C_6 -алкил- $C(O)N(R^{22})C(O)N(R^{22})_2$, C_1 - C_6 -алкил- $C(O)N(R^{22})SO_2R^{25}$, C_1 - C_6 -алкил- $C(O)N(R^{22})SO_2OR^{25}$, C_1 - C_6 -алкил- $P(O)(O-C_1-C_4-алкил)_2$;

R^4 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, C_1 - C_8 -алкила, циано- Z^1 , нитро, C_3 - C_7 -циклоалкила, C_3 - C_7 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкила, где C_3 - C_7 -циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, C_2 - C_8 -алкенила, C_2 - C_8 -алкинила, C_1 - C_8 -галогеналкила, C_1 - C_3 -алкиламино, C_1 - C_3 -диалкиламино, C_1 - C_3 -алкиламино- $S(O)_k$, C_1 - C_3 -алкилкарбонила, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкокси- Z^1 , C_1 - C_4 -алкилтио- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкилтио- C_1 - C_4 -алкилтио- Z^1 , C_2 - C_6 -алкенилокси, C_2 - C_6 -алкинилокси, C_1 - C_6 -галогеналкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкокси- C_1 - C_4 -алкокси- Z^1 , R^{1b} - $S(O)_k$ - Z^1 , фенокси- Z^1 и гетероциклилокси- Z^1 , где гетероциклилокси представляет собой присоединенный через кислород 5- или 6-членный моноциклический или 8-, 9- или 10-членный бициклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где циклические группы в фенокси и гетероциклилокси не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами R^{11} , которые являются одинаковыми или разными;

R^5 выбирают из группы, состоящей из галогена, циано- Z^1 , нитро, C_1 - C_8 -алкила, C_3 - C_7 -циклоалкила, C_3 - C_7 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкила, где C_3 - C_7 -циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, C_2 - C_8 -алкенила, C_2 - C_8 -алкинила, C_1 - C_8 -галогеналкила, C_1 - C_3 -алкиламино, C_1 - C_3 -диалкиламино, C_1 - C_3 -алкиламино- $S(O)_k$, C_1 - C_3 -алкилкарбонила, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкокси- Z^1 , C_1 - C_4 -алкилтио- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкилтио- C_1 - C_4 -алкилтио- Z^1 , C_2 - C_6 -алкенилокси, C_2 - C_6 -алкинилокси, C_1 - C_6 -галогеналкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкокси- C_1 - C_4 -алкокси- Z^1 , R^{1b} - $S(O)_k$ - Z^1 , фенокси- Z^1 и гетероциклилокси- Z^1 , где гетероциклилокси представляет собой присоединенный через кислород 5- или 6-членный моноциклический или 8-, 9- или 10-членный бициклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где циклические группы в фенокси и гетероциклилокси не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами R^{11} , которые являются одинаковыми или разными;

R^6 выбирают из группы, состоящей из водорода, C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_7 -циклоалкила, C_3 - C_7 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкила, где C_3 - C_7 -циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, C_1 - C_6 -галогеналкила, C_2 - C_6 -алкенила, C_2 - C_6 -галогеналкенила, C_2 - C_6 -алкинила, C_2 - C_6 -галогеналкинила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкокси- C_1 - C_4 -алкила, R^b - $S(O)_n$ - C_1 - C_3 -алкила, R^c - $C(=O)$ - C_1 - C_3 -алкила, R^d - $O-C(=O)$ - C_1 - C_3 -алкила, $R^eR^fN-C(=O)$ - C_1 - C_3 -алкила, $R^gR^hN-C_1$ - C_3 -алкила, фенил- Z и гетероциклил- Z , где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический или 8-, 9- или 10-членный бициклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где фенил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами R^1 , которые являются одинаковыми или разными;

R^1 , R^{11} , R^{21} независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из галогена, NO_2 , CN , C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_7 -циклоалкила, C_3 - C_7 -галогенциклоалкила, C_1 - C_6 -галогеналкила, C_2 - C_6 -алкенила, C_2 - C_6 -галогеналкенила, C_2 - C_6 -алкинила, C_2 - C_6 -галогеналкинила, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкилтио- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкокси, C_3 - C_7 -циклоалкокси и C_1 - C_6 -галогеналкилокси, или два радикала R^1 , R^{11} или R^{21} , присоединенные к одному и тому же атому углерода, вместе могут образовывать группу =O;

Z , Z^1 , Z^2 независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из ковалентной связи и C_1 - C_4 -алкандиила;

Z^{2a} выбирают из группы, состоящей из ковалентной связи, C_1 - C_4 -алкандиила, O - C_1 - C_4 -алкандиила, C_1 - C_4 -алкандиил- O и C_1 - C_4 -алкандиил- O - C_1 - C_4 -алкандиила;

R^b , R^{1b} , R^{2b} независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_7 -

членный, насыщенный или ненасыщенный, присоединенный через N гетероциклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2, 3 или 4 группы, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из =O, галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси;

R^{2g}, R^{2h} независимо друг от друга имеют значения, приведенные для R^g, R^h;

R^k имеет значения, приведенные для R^c;

R²² выбирают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-галогеналкенила, C₂-C₆-алкинила, C₃-C₆-галогеналкинила, C₃-C₆-циклоалкила, C₃-C₆-циклоалкенила, C₃-C₆-галогенциклоалкила, C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-алкокси-C₁-C₆-алкила, C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₆-алкокси-C₁-C₆-алкила, фенила, фенил-C₁-C₆-алкила, гетероарила, гетероарил-C₁-C₆-алкила, гетероциклила, гетероциклил-C₁-C₆-алкила, фенил-O-C₁-C₆-алкила, гетероарил-O-C₁-C₆-алкила, гетероциклил-O-C₁-C₆-алкила, фенил-N(R²³)-C₁-C₆-алкила, гетероарил-N(R²³)-C₁-C₆-алкила, гетероциклил-N(R²³)-C₁-C₆-алкила, фенил-S(O)_n-C₁-C₆-алкила, гетероарил-S(O)_n-C₁-C₆-алкила, гетероциклил-S(O)_n-C₁-C₆-алкила, где 15 вышеупомянутых радикалов замещены s остатками, выбранными из группы, состоящей из нитро, галогена, циано, родано, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₃-C₆-циклоалкила, C(O)OR²³, C(O)N(R²³)₂, OR²³, N(R²³)₂, S(O)_nR²⁴, S(O)₂OR²³, S(O)₂N(R²³)₂ и R²³O-C₁-C₆-алкила, и где гетероциклил несет 0, 1 или 2 оксо группы;

R²³ выбирают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-алкинила, C₃-C₆-циклоалкила, C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₆-алкила и фенила;

R²⁴ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-алкинила, C₃-C₆-циклоалкила, C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₆-алкила и фенила;

R²⁵ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-галогеналкенила, C₂-C₆-алкинила, C₃-C₆-галогеналкинила, C₃-C₆-циклоалкила, C₃-C₆-циклоалкенила, C₃-C₆-галогенциклоалкила, C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-алкокси-C₁-C₆-алкила, C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₆-алкокси-C₁-C₆-алкила, фенила, фенил-C₁-C₆-алкила, гетероарила, гетероарил-C₁-C₆-алкила, гетероциклила, гетероциклил-C₁-C₆-алкила, фенил-O-C₁-C₆-алкила, гетероарил-O-C₁-C₆-алкила, гетероциклил-O-C₁-C₆-алкила, фенил-N(R²³)-C₁-C₆-алкила, гетероарил-N(R²³)-C₁-C₆-алкила, гетероциклил-N(R²³)-C₁-C₆-алкила, фенил-S(O)_n-C₁-C₆-алкила, гетероарил-S(O)_n-C₁-C₆-алкила, гетероциклил-S(O)_n-C₁-C₆-алкила, где 15 вышеупомянутых радикалов замещены s остатками, выбранными из группы, состоящей из нитро, галогена, циано, родано, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₃-C₆-циклоалкила, C(O)OR²³, C(O)N(R²³)₂, OR²³, N(R²³)₂, S(O)_nR²⁴, S(O)₂OR²³, S(O)₂N(R²³)₂ и R²³O-C₁-C₆-алкила, и где гетероциклил несет 0, 1 или 2 оксо группы;

R²⁶ означает C₁-C₆-алкил или C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкил;

R²⁷ выбирают из группы, состоящей из водорода, циано и C₁-C₄-галогеналкилкарбонила;

R²⁸, R²⁹ независимо друг от друга означают C₁-C₆-алкил, или

R²⁸, R²⁹ вместе с атомом серы, к которому они присоединены, могут образовывать 5- или 6-членное насыщенное кольцо, которое может нести в качестве кольцевого члена 1 атом кислорода;

k означает 0, 1 или 2;

n означает 0, 1 или 2.

Соединения настоящего изобретения, т.е. соединения формулы I, их N-оксиды или их соли, особенно полезны для борьбы с нежелательной растительностью. Следовательно, настоящее изобретение также относится к применению соединения формулы I, его N-оксида или соли, или композиции, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы I, его N-оксид или пригодную с точки зрения сельского хозяйства соль, для подавления или борьбы с нежелательной растительностью.

Изобретение также относится к композиции, содержащей по меньшей мере одно соединение настоящего изобретения, в том числе его N-оксид или соль, и по меньшей мере одно вспомогательное средство. В частности, изобретение относится к сельскохозяйственной композиции, содержащей по меньшей мере одно соединение настоящего изобретения, в том числе его N-оксид или пригодную с точки зрения сельского хозяйства соль, и по меньшей мере одно вспомогательное средство, обычное для составов для защиты сельскохозяйственных культур.

Изобретение также относится к способу подавления или борьбы с нежелательной растительностью, который включает обеспечение действия гербицидно эффективного количества по меньшей мере одного соединения настоящего изобретения, в том числе его N-оксида или соли, на нежелательные растения, их семена и/или место их распространения.

В зависимости от схемы замещения, соединения формулы I могут иметь один или несколько центров хиральности, и в этом случае они присутствуют в виде смесей энантиомеров или диастереомеров. Изобретение обеспечивает и чистые энантиомеры или чистые диастереомеры соединений формулы I, и их смеси, и применение в соответствии с изобретением чистых энантиомеров или чистых диастереомеров соединения формулы I, или их смесей. Пригодные соединения формулы I также включают все возможные геометрические стереоизомеры (цис/транс-изомеры) и их смеси. Цис/транс-изомеры могут присутствовать за счет алкеновой, углерод-азотной двойной связи, азот-серной двойной связи или амидной

группы. Термин "стереоизомер(ы)" охватывает как оптические изомеры, такие как энантиомеры или диастереомеры, где последние существуют за счет более чем одного центра хиральности в молекуле, так и геометрические изомеры (цис/транс-изомеры).

В зависимости от схемы замещения, соединения формулы I могут присутствовать в виде своих таутомеров. Следовательно, изобретение также относится к таутомерам формулы I и стереоизомерам, солям и N-оксидам указанных таутомеров.

Термин "N-оксид" включает любое соединение настоящего изобретения, которое имеет по меньшей мере один третичный атом азота, который окислен до N-оксидного фрагмента. N-оксиды в соединениях формулы I могут, в частности, быть получены путем окисления кольцевого(ых) атома(ов) азота тетразола или триазола пригодным окислителем, таким как пероксокарбонные кислоты или другие пероксиды, или кольцевого(ых) атома(ов) азота гетероциклического заместителя R^1 , R^2 , R^3 , R^4 или R^5 .

Кроме того, настоящее изобретение относится к соединениям согласно приведенному в данном документе определению, где один или несколько атомов, изображенных в формуле I, были заменены на свои стабильные, предпочтительно нерадиоактивные изотопы (например, водород на дейтерий, ^{12}C на ^{13}C , ^{14}N на ^{15}N , ^{16}O на ^{18}O) и, в частности, где по меньшей мере один атом водорода был заменен на атом дейтерия. Несомненно, такие соединения содержат больше соответствующего изотопа, чем его находится в природе, и таким образом, в любом случае присутствует в соединениях формулы I.

Соединения настоящего изобретения могут быть аморфными или могут существовать в одном или нескольких различных кристаллических состояниях (полиморфы), которые могут иметь разные макроскопические свойства, такие как стабильность, или показывать разные биологические свойства, такие как активность. Настоящее изобретение включает и аморфные, и кристаллические соединения формулы I, их энантиомеры или диастереомеры, смеси различных кристаллических состояний соответствующего соединения формулы I, его энантиомеров или диастереомеров, а также их аморфные или кристаллические соли.

Соли соединений настоящего изобретения предпочтительно являются солями, пригодными с точки зрения сельского хозяйства. Они могут быть образованы обычными способами, например, путем взаимодействия соединения с кислотой, если соединение настоящего изобретения имеет основную функцию, или путем взаимодействия соединения с пригодным основанием, если соединение настоящего изобретения имеет кислотную функцию.

Полезными солями, пригодными с точки зрения сельского хозяйства, являются, в особенности, соли тех катионов или кислот-аддитивных солей тех кислот, чьи катионы и анионы, соответственно, не оказывают какого-либо неблагоприятного влияния на гербицидное действие соединений в соответствии с настоящим изобретением. Пригодными катионами являются, в частности, ионы щелочных металлов, предпочтительно лития, натрия и калия, щелочноземельных металлов, предпочтительно кальция, магния и бария, и переходных металлов, предпочтительно марганца, меди, цинка и железа, а также аммония (NH_4^+) и замещенного аммония, в котором от одного до четырех атомов водорода заменены на C_1 - C_4 -алкил, C_1 - C_4 -гидроксильный алкил, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкил, гидроксид- C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкил, фенил или бензил. Примеры ионов замещенного аммония включают метиламмоний, изопропиламмоний, диметиламмоний, диизопропиламмоний, триметиламмоний, тетраметиламмоний, тетраэтиламмоний, тетрабутиламмоний, 2-гидроксиэтиламмоний, 2-(2-гидроксиэтокси)этиламмоний, бис-(2-гидроксиэтил)аммоний, бензилтриметиламмоний и бензилтриэтиламмоний, кроме того, пригодны ионы фосфония, ионы сульфония, предпочтительно три(C_1 - C_4 -алкил)сульфония, и ионы сульфоксония, предпочтительно три(C_1 - C_4 -алкил)сульфоксония.

Анионами полезных кислот-аддитивных солей главным образом являются хлорид, бромид, фторид, гидросульфат, сульфат, дигидрофосфат, гидрофосфат, фосфат, нитрат, бикарбонат, карбонат, гексафторсиликат, гексафторфосфат, бензоат, и анионы C_1 - C_4 -алкановых кислот, предпочтительно формиат, ацетат, пропионат и бутират. Такие соли могут быть образованы по реакции соединений настоящего изобретения с кислотой соответствующего аниона, предпочтительно с хлористоводородной кислотой, бромистоводородной кислотой, серной кислотой, фосфорной кислотой или азотной кислотой.

Следует понимать, что термин "нежелательная растительность" ("сорняки") включает любую растительность, произрастающую на несельскохозяйственных площадях или на месте произрастания сельскохозяйственного растения или лоскуте посеянной и иной желаемой культуры, где растительность означает любые виды растений, включая их прорастающие семена, всходящие сеянцы и укоренившуюся растительность, другую, чем посеянная или желаемая культура (при наличии таковой). Сорняки, в самом широком смысле, представляют собой растения, которых считают нежелательными в определенном месте.

Органические фрагменты, упомянутые в приведенных выше определениях переменных, являются - подобно термину галоген - сборными терминами для индивидуальных перечней индивидуальных членов групп. Приставка C_n - C_m указывает в каждом случае возможное число атомов углерода в группе.

Термин "галоген" означает в каждом случае фтор, бром, хлор или йод, в частности фтор, хлор или бром.

Термин "частично или полностью галогенированный" означает, что 1 или несколько, например 1, 2,

3, 4 или 5, или все атомы водорода приведенного радикала заменены на атомы галогена, в частности на атомы фтора или хлора. Частично или полностью галогенированный радикал называется ниже также "галоген-радикалом". Например, частично или полностью галогенированный алкил также называется галогеналкилом.

Термин "алкил" в контексте данного документа (и в алкильных фрагментах других групп, содержащих алкильную группу, например, таких как алкокси, алкилкарбонил, алкоксикарбонил, алкилтио, алкилсульфонил и алкоксиалкил) означает в каждом случае прямоцепочечную или разветвленную алкильную группу, содержащую обычно от 1 до 10 атомов углерода, зачастую от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода и, в частности, от 1 до 3 атомов углерода. Примерами C₁-C₄-алкила являются метил, этил, н-пропил, изопропил, н-бутил, 2-бутил (втор-бутил), изобутил и трет-бутил. Примерами C₁-C₆-алкила, кроме тех, которые упомянуты для C₁-C₄-алкила, являются н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-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. Примерами C₁-C₁₀-алкила, кроме тех, которые упомянуты для C₁-C₆-алкила, являются н-гептил, 1-метилгексил, 2-метилгексил, 3-метилгексил, 4-метилгексил, 5-метилгексил, 1-этилпентил, 2-этилпентил, 3-этилпентил, н-октил, 1-метилоктил, 2-метилгептил, 1-этилгексил, 2-этилгексил, 1,2-диметилгексил, 1-пропилпентил, 2-пропилпентил, нонил, децил, 2-пропилгептил и 3-пропилгептил.

Термин "алкилен" (или алкандиол) в контексте данного документа в каждом случае означает алкильный радикал согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода в любом положении углеродного скелета заменен на одно дополнительное место присоединения, образуя, таким образом, двухвалентный фрагмент.

Термин "галогеналкил" в контексте данного документа (и в галогеналкильных фрагментах других групп, содержащих галогеналкильную группу, например, таких как галогеналкокси, галогеналкилтио, галогеналкилкарбонил, галогеналкилсульфонил и галогеналкилсульфинил) означает в каждом случае прямоцепочечную или разветвленную алкильную группу, содержащую обычно от 1 до 8 атомов углерода ("C₁-C₈-галогеналкил"), зачастую от 1 до 6 атомов углерода ("C₁-C₆-галогеналкил"), более часто от 1 до 4 атомов углерода ("C₁-C₄-галогеналкил"), где атомы водорода этой группы частично или полностью заменены на атомы галогена. Предпочтительные галогеналкильные фрагменты выбирают из C₁-C₄-галогеналкила, более предпочтительно из C₁-C₂-галогеналкила, более предпочтительно из галогенметила, в частности, из C₁-C₂-фторалкила. Галогенметил означает метил, в котором 1, 2 или 3 атома водорода заменены на атомы галогена. Примерами являются бромметил, хлорметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил и т.п. Примерами C₁-C₂-фторалкила являются фторметил, дифторметил, трифторметил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, пентафторэтил и т.п. Примерами C₁-C₂-галогеналкила, кроме тех, которые упомянуты для C₁-C₂-фторалкила, являются хлорметил, дихлорметил, трихлорметил, бромметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлорэтил, 2-хлорэтил, 2,2-дихлорэтил, 2,2,2-трихлорэтил, 2-хлор-2-фторэтил, 2-хлор-2,2-дифторэтил, 2,2-дихлор-2-фторэтил, 1-бромэтил и т.п. Примерами C₁-C₄-галогеналкила, кроме тех, которые упомянуты для C₁-C₂-галогеналкила, являются 1-фторпропил, 2-фторпропил, 3-фторпропил, 3,3-дифторпропил, 3,3,3-трифторпропил, гексафторпропил, 1,1,1-трифторпроп-2-ил, 3-хлорпропил, 4-хлорбутил и т.п.

Термин "циклоалкил" в контексте данного документа (и в циклоалкильных фрагментах других групп, содержащих циклоалкильную группу, например, таких как циклоалкокси и циклоалкилалкил) означает в каждом случае моно- или бициклический циклоалифатический радикал, содержащий обычно от 3 до 10 атомов углерода ("C₃-C₁₀-циклоалкил"), предпочтительно от 3 до 7 атомов углерода ("C₃-C₇-циклоалкил") или, в частности, от 3 до 6 атомов углерода ("C₃-C₆-циклоалкил"). Примеры моноциклических радикалов, содержащих от 3 до 6 атомов углерода, включают циклопропил, циклобутил, циклопентил и циклогексил. Примеры моноциклических радикалов, содержащих от 3 до 7 атомов углерода, включают циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил и циклогептил. Примеры бициклических радикалов, содержащих 7 или 8 атомов углерода, включают бицикло[2.1.1]гексил, бицикло[2.2.1]гептил, бицикло[3.1.1]гептил, бицикло[2.2.1]гептил, бицикло[2.2.2]октил и бицикло[3.2.1]октил.

Термин "галогенциклоалкил" в контексте данного документа (и в галогенциклоалкильных фрагментах других групп, содержащих галогенциклоалкильную группу, например, таких как галогенциклоалкилметил) означает в каждом случае моно- или бициклический циклоалифатический радикал, содержащий обычно от 3 до 10 атомов углерода, предпочтительно от 3 до 7 атомов углерода или, в частности, от 3 до 6 атомов углерода, где по меньшей мере один, например 1, 2, 3, 4 или 5, атом водорода заменен на галоген, в частности на атом фтора или хлора. Примерами являются 1- и 2-фторциклопропил, 1,2-, 2,2- и 2,3-дифторциклопропил, 1,2,2-трифторциклопропил, 2,2,3,3-тетрафторциклопропил, 1- и 2-хлорциклопропил, 1,2-, 2,2- и 2,3-дихлорциклопропил, 1,2,2-трихлорциклопропил, 2,2,3,3-тетрахлорциклопропил, 1-, 2- и 3-фторциклопентил, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-дифторциклопентил, 1-,

2- и 3-хлорциклопентил, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-дихлорциклопентил и т.п.

Термин "циклоалкилалкил" в контексте данного документа означает циклоалкильную группу, согласно вышеприведенному определению, которая присоединена к остальной части молекулы через алкильную группу. Термин "C₃-C₇-циклоалкил-C₁-C₄-алкил" относится к C₃-C₇-циклоалкильной группе согласно вышеприведенному определению, которая присоединена к остальной части молекулы через C₁-C₄-алкильную группу согласно вышеприведенному определению. Примерами являются циклопропилметил, циклопропилэтил, циклопропилпропил, циклобутилметил, циклобутилэтил, циклобутилпропил, циклопентилметил, циклопентилэтил, циклопентилпропил, циклогексилметил, циклогексилэтил, циклогексилпропил и т.п.

Термин "алкенил" в контексте данного документа означает в каждом случае мононенасыщенный прямоцепочечный или разветвленный углеводородный радикал, содержащий обычно от 2 до 8 ("C₂-C₈-алкенил"), предпочтительно от 2 до 6 атомов углерода ("C₂-C₆-алкенил"), в частности, от 2 до 4 атомов углерода ("C₂-C₄-алкенил"), и двойную связь в любом положении, например, C₂-C₄-алкенил, такой как этинил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтинил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил или 2-метил-2-пропенил; C₂-C₆-алкенил, такой как этинил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтинил, 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, 1-этил-2-метил-2-пропенил и т.п., или C₂-C₈-алкенил, такой как радикалы, упомянутые для C₂-C₆-алкенила, и дополнительно 1-гептенил, 2-гептенил, 3-гептенил, 1-октенил, 2-октенил, 3-октенил, 4-октенил и их позиционные изомеры.

Термин "галогеналкенил" в контексте данного документа, который также может быть выражен в виде "алкенил, который замещен галогеном", и "галогеналкенильные фрагменты" в галогеналкенилокси и т.п., относится к ненасыщенным прямоцепочечным или разветвленным углеводородным радикалам, содержащим от 2 до 8 ("C₂-C₈-галогеналкенил") или от 2 до 6 ("C₂-C₆-галогеналкенил"), или от 2 до 4 ("C₂-C₄-галогеналкенил") атомов углерода и двойную связь в любом положении, где некоторые или все атомы водорода в этих группах заменены на атомы галогена, как упомянуто выше, в частности, на атомы фтора, хлора и брома, например, таким как хлорвинил, хлораллил и т.п.

Термин "алкинил" в контексте данного документа означает ненасыщенные прямоцепочечные или разветвленные углеводородные радикалы, содержащие обычно от 2 до 8 ("C₂-C₈-алкинил"), зачастую от 2 до 6 ("C₂-C₆-алкинил"), предпочтительно от 2 до 4 атомов углерода ("C₂-C₄-алкинил") и тройную связь в любом положении, например, C₂-C₄-алкинил, такой как этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, 1-метил-2-пропинил и т.п., C₂-C₆-алкинил, такой как этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, 1-метил-2-пропинил, 1-пентинил, 2-пентинил, 3-пентинил, 4-пентинил, 1-метил-2-бутинил, 1-метил-3-бутинил, 2-метил-3-бутинил, 3-метил-1-бутинил, 1,1-диметил-2-пропинил, 1-этил-2-пропинил, 1-гексинил, 2-гексинил, 3-гексинил, 4-гексинил, 5-гексинил, 1-метил-2-пентинил, 1-метил-3-пентинил, 1-метил-4-пентинил, 2-метил-3-пентинил, 2-метил-4-пентинил, 3-метил-1-пентинил, 3-метил-4-пентинил, 4-метил-1-пентинил, 4-метил-2-пентинил, 1,1-диметил-2-бутинил, 1,1-диметил-3-бутинил, 1,2-диметил-3-бутинил, 2,2-диметил-3-бутинил, 3,3-диметил-1-бутинил, 1-этил-2-бутинил, 1-этил-3-бутинил, 2-этил-3-бутинил, 1-этил-1-метил-2-пропинил и т.п.

Термин "галогеналкинил" в контексте данного документа, который также выражают в виде "алкинил, который замещен галогеном", относится к ненасыщенным прямоцепочечным или разветвленным углеводородным радикалам, содержащим обычно от 2 до 8 атомов углерода ("C₂-C₈-галогеналкинил"), зачастую от 2 до 6 ("C₂-C₆-галогеналкинил"), предпочтительно от 2 до 4 атомов углерода ("C₂-C₄-галогеналкинил") и тройную связь в любом положении (как упомянуто выше), где некоторые или все атомы водорода в этих группах заменены на атомы галогена как упомянуто выше, в частности, на атомы фтора, хлора и брома.

Термин "алкокси" в контексте данного документа означает в каждом случае прямоцепочечную или разветвленную алкильную группу, обычно содержащую от 1 до 8 атомов углерода ("C₁-C₈-алкокси"), зачастую от 1 до 6 атомов углерода ("C₁-C₆-алкокси"), предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода ("C₁-C₄-алкокси"), которая присоединена к остальной части молекулы через атом кислорода. C₁-C₂-алкокси

означает метокси или этокси. C₁-C₄-алкокси дополнительно означает, например, н-пропокси, 1-метилэтокси (изопропокси), бутокси, 1-метилпропокси (втор-бутокси), 2-метилпропокси (изобутокси) или 1,1-диметилэтокси (трет-бутокси). C₁-C₆-алкокси дополнительно означает, например, пентокси, 1-метилбутокси, 2-метилбутокси, 3-метилбутокси, 1,1-диметилпропокси, 1,2-диметилпропокси, 2,2-диметилпропокси, 1-этилпропокси, гексокси, 1-метилпентокси, 2-метилпентокси, 3-метилпентокси, 4-метилпентокси, 1,1-диметилбутокси, 1,2-диметилбутокси, 1,3-диметилбутокси, 2,2-диметилбутокси, 2,3-диметилбутокси, 3,3-диметилбутокси, 1-этилбутокси, 2-этилбутокси, 1,1,2-триметилпропокси, 1,2,2-триметилпропокси, 1-этил-1-метилпропокси или 1-этил-2-метилпропокси. C₁-C₈-алкокси дополнительно означает, например, гептилокси, октилокси, 2-этилгексилокси и их позиционные изомеры.

Термин "галогеналкокси" в контексте данного документа означает в каждом случае прямоцепочечную или разветвленную алкоксигруппу согласно вышеприведенному определению, содержащую от 1 до 8 атомов углерода ("C₁-C₈-галогеналкокси"), зачастую от 1 до 6 атомов углерода ("C₁-C₆-галогеналкокси"), предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода ("C₁-C₄-галогеналкокси"), более предпочтительно от 1 до 3 атомов углерода ("C₁-C₃-галогеналкокси"), где атомы водорода этой группы частично или полностью заменены на атомы галогена, в частности на атомы фтора. C₁-C₂-галогеналкокси означает, например, OCH₂F, OCHF₂, OCF₃, OCH₂Cl, OCHCl₂, OCCl₃, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 2-фторэтокси, 2-хлорэтокси, 2-бромэтокси, 2-йодэтокси, 2,2-дифторэтокси, 2,2,2-трифторэтокси, 2-хлор-2-фторэтокси, 2-хлор-2,2-дифторэтокси, 2,2-дихлор-2-фторэтокси, 2,2,2-трихлорэтокси или OC₂F₅. C₁-C₄-галогеналкокси дополнительно означает, например, 2-фторпропокси, 3-фторпропокси, 2,2-дифторпропокси, 2,3-дифторпропокси, 2-хлорпропокси, 3-хлорпропокси, 2,3-дихлорпропокси, 2-бромпропокси, 3-бромпропокси, 3,3,3-трифторпропокси, 3,3,3-трихлорпропокси, OCH₂-C₂F₅, OCF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-фторэтокси, 1-(CH₂Cl)-2-хлорэтокси, 1-(CH₂Br)-2-бромэтокси, 4-фторбутокси, 4-хлорбутокси, 4-бромбутокси или нафтафторбутокси. C₁-C₆-галогеналкокси дополнительно означает, например, 5-фторпентокси, 5-хлорпентокси, 5-бромпентокси, 5-йодпентокси, ундекафторпентокси, 6-фторгексокси, 6-хлоргексокси, 6-бромгексокси, 6-йодгексокси или додекафторгексокси.

Термин "алкоксиалкил" в контексте данного документа означает в каждом случае алкил, обычно содержащий от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода, где 1 атом углерода несет алкоксирадикал, обычно содержащий от 1 до 8, зачастую от 1 до 6, в частности, от 1 до 4 атомов углерода, согласно вышеприведенному определению. "C₁-C₆-алкокси-C₁-C₆-алкил" означает C₁-C₆-алкильную группу согласно вышеприведенному определению, в которой один атом водорода заменен на C₁-C₆-алкоксигруппу согласно вышеприведенному определению. Примерами являются CH₂OCH₃, CH₂-OC₂H₅, н-пропоксиметил, CH₂-OCH(CH₃)₂, н-бутоксиметил, (1-метилпропокси)-метил, (2-метилпропокси)метил, CH₂-OC(CH₃)₃, 2-(метокси)этил, 2-(этокси)этил, 2-(н-пропокси)-этил, 2-(1-метилэтокси)-этил, 2-(н-бутокси)этил, 2-(1-метилпропокси)-этил, 2-(2-метилпропокси)-этил, 2-(1,1-диметилэтокси)-этил, 2-(метокси)пропил, 2-(этокси)пропил, 2-(н-пропокси)пропил, 2-(1-метилэтокси)пропил, 2-(н-бутокси)пропил, 2-(1-метилпропокси)пропил, 2-(2-метилпропокси)пропил, 2-(1,1-диметилэтокси)пропил, 3-(метокси)пропил, 3-(этокси)пропил, 3-(н-пропокси)пропил, 3-(1-метилэтокси)пропил, 3-(н-бутокси)пропил, 3-(1-метилпропокси)пропил, 3-(2-метилпропокси)пропил, 3-(1,1-диметилэтокси)пропил, 2-(метокси)бутил, 2-(этокси)бутил, 2-(н-пропокси)бутил, 2-(1-метилэтокси)бутил, 2-(н-бутокси)бутил, 2-(1-метилпропокси)бутил, 2-(2-метилпропокси)бутил, 2-(1,1-диметилэтокси)бутил, 3-(метокси)бутил, 3-(этокси)бутил, 3-(н-пропокси)бутил, 3-(1-метилэтокси)бутил, 3-(н-бутокси)бутил, 3-(1-метилпропокси)бутил, 3-(2-метилпропокси)бутил, 3-(1,1-диметилэтокси)бутил, 4-(метокси)бутил, 4-(этокси)бутил, 4-(н-пропокси)бутил, 4-(1-метилэтокси)бутил, 4-(н-бутокси)бутил, 4-(1-метилпропокси)бутил, 4-(2-метилпропокси)бутил, 4-(1,1-диметилэтокси)бутил и т.п.

Термин "галогеналкоксиалкил" в контексте данного документа означает в каждом случае алкил согласно вышеприведенному определению, обычно содержащий от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода, где 1 атом углерода несет галогеналкоксирадикал согласно вышеприведенному определению, обычно содержащий от 1 до 8, зачастую от 1 до 6, в частности, от 1 до 4 атомов углерода согласно вышеприведенному определению. Примерами являются фторметоксиметил, дифторметоксиметил, трифторметоксиметил, 1-фторэтоксиметил, 2-фторэтоксиметил, 1,1-дифторэтоксиметил, 1,2-дифторэтоксиметил, 2,2-дифторэтоксиметил, 1,1,2-трифторэтоксиметил, 1,2,2-трифторэтоксиметил, 2,2,2-трифторэтоксиметил, пентафторэтоксиметил, 1-фторэтокси-1-этил, 2-фторэтокси-1-этил, 1,1-дифторэтокси-1-этил, 1,2-дифторэтокси-1-этил, 2,2-дифторэтокси-1-этил, 1,1,2-трифторэтокси-1-этил, 1,2,2-трифторэтокси-1-этил, 2,2,2-трифторэтокси-1-этил, пентафторэтокси-1-этил, 1-фторэтокси-2-этил, 2-фторэтокси-2-этил, 1,1-дифторэтокси-2-этил, 1,2-дифторэтокси-2-этил, 2,2-дифторэтокси-2-этил, 1,1,2-трифторэтокси-2-этил, 1,2,2-трифторэтокси-2-этил, 2,2,2-трифторэтокси-2-этил, пентафторэтокси-2-этил и т.п.

Термин "алкилтио" (также алкилсульфанил, "алкил-S" или "алкил-S(O)_k" (где k означает 0)) в контексте данного документа означает в каждом случае прямоцепочечную или разветвленную насыщенную алкильную группу согласно вышеприведенному определению, обычно содержащую от 1 до 8 атомов углерода ("C₁-C₈-алкилтио"), зачастую содержащую от 1 до 6 атомов углерода ("C₁-C₆-алкилтио"), предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода ("C₁-C₄-алкилтио"), которая присоединена через атом серы в лю-

бом положении в алкильной группе. C₁-C₂-алкилтио означает метилтио или этилтио. C₁-C₄-алкилтио дополнительно означает, например, н-пропилтио, 1-метилэтилтио (изопропилтио), бутилтио, 1-метилпропилтио (втор-бутилтио), 2-метилпропилтио (изобутилтио) или 1,1-диметилэтилтио (трет-бутилтио). C₁-C₆-алкилтио дополнительно означает, например, пентилтио, 1-метилбутилтио, 2-метилбутилтио, 3-метилбутилтио, 1,1-диметилпропилтио, 1,2-диметилпропилтио, 2,2-диметилпропилтио, 1-этилпропилтио, гексилтио, 1-метилпентилтио, 2-метилпентилтио, 3-метилпентилтио, 4-метилпентилтио, 1,1-диметилбутилтио, 1,2-диметилбутилтио, 1,3-диметилбутилтио, 2,2-диметилбутилтио, 2,3-диметилбутилтио, 3,3-диметилбутилтио, 1-этилбутилтио, 2-этилбутилтио, 1,1,2-триметилпропилтио, 1,2,2-триметилпропилтио, 1-этил-1-метилпропилтио или 1-этил-2-метилпропилтио. C₁-C₈-алкилтио дополнительно означает, например, гептилтио, октилтио, 2-этилгексилтио и их позиционные изомеры.

Термин "галогеналкилтио" в контексте данного документа относится к алкилтио группе согласно вышеприведенному определению, где атомы водорода частично или полностью заменены на атомы фтора, хлора, брома и/или йода. C₁-C₂-галогеналкилтио означает, например, SCH₂F, SCHF₂, SCF₃, SCH₂Cl, SCHCl₂, SClCl₂, хлорфторметилтио, дихлорфторметилтио, хлордифторметилтио, 2-фторэтилтио, 2-хлорэтилтио, 2-бромэтилтио, 2-йодэтилтио, 2,2-дифторэтилтио, 2,2,2-трифторэтилтио, 2-хлор-2-фторэтилтио, 2-хлор-2,2-дифторэтилтио, 2,2-дихлор-2-фторэтилтио, 2,2,2-трихлорэтилтио или SC₂F₅. C₁-C₄-галогеналкилтио дополнительно означает, например, 2-фторпропилтио, 3-фторпропилтио, 2,2-дифторпропилтио, 2,3-дифторпропилтио, 2-хлорпропилтио, 3-хлорпропилтио, 2,3-дихлорпропилтио, 2-бромпропилтио, 3-бромпропилтио, 3,3,3-трифторпропилтио, 3,3,3-трихлорпропилтио, SCH₂-C₂F₅, SCF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-фторэтилтио, 1-(CH₂Cl)-2-хлорэтилтио, 1-(CH₂Br)-2-бромэтилтио, 4-фторбутилтио, 4-хлорбутилтио, 4-бромбутилтио или нонафторбутилтио. C₁-C₆-галогеналкилтио дополнительно означает, например, 5-фторпентилтио, 5-хлорпентилтио, 5-бромпентилтио, 5-йодпентилтио, ундекафторпентилтио, 6-фторгексилтио, 6-хлоргексилтио, 6-бромгексилтио, 6-йодгексилтио или додекафторгексилтио.

Термины "алкилсульфинил" и "алкил-S(O)_k" (где k означает 1) являются эквивалентами и, в контексте данного документа, означают алкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через сульфинильную [S(O)] группу. Например, термин "C₁-C₂-алкилсульфинил" относится к C₁-C₂-алкильной группе согласно вышеприведенному определению, присоединенной через сульфинильную [S(O)] группу. Термин "C₁-C₄-алкилсульфинил" относится к C₁-C₄-алкильной группе согласно вышеприведенному определению, присоединенной через сульфинильную [S(O)] группу. Термин "C₁-C₆-алкилсульфинил" относится к C₁-C₆-алкильной группе согласно вышеприведенному определению, присоединенной через сульфинильную [S(O)] группу. C₁-C₂-алкилсульфинил означает метилсульфинил или этилсульфинил. C₁-C₄-алкилсульфинил дополнительно означает, например, н-пропилсульфинил, 1-метилэтилсульфинил (изопропилсульфинил), бутилсульфинил, 1-метилпропилсульфинил (втор-бутилсульфинил), 2-метилпропилсульфинил (изобутилсульфинил) или 1,1-диметилэтилсульфинил (трет-бутилсульфинил). C₁-C₆-алкилсульфинил дополнительно означает, например, пентилсульфинил, 1-метилбутилсульфинил, 2-метилбутилсульфинил, 3-метилбутилсульфинил, 1,1-диметилпропилсульфинил, 1,2-диметилпропилсульфинил, 2,2-диметилпропилсульфинил, 1-этилпропилсульфинил, гексилсульфинил, 1-метилпентилсульфинил, 2-метилпентилсульфинил, 3-метилпентилсульфинил, 4-метилпентилсульфинил, 1,1-диметилбутилсульфинил, 1,2-диметилбутилсульфинил, 1,3-диметилбутилсульфинил, 2,2-диметилбутилсульфинил, 2,3-диметилбутилсульфинил, 3,3-диметилбутилсульфинил, 1-этилбутилсульфинил, 2-этилбутилсульфинил, 1,1,2-триметилпропилсульфинил, 1,2,2-триметилпропилсульфинил, 1-этил-1-метилпропилсульфинил или 1-этил-2-метилпропилсульфинил.

Термины "алкилсульфонил" и "алкил-S(O)_k" (где k означает 2) являются эквивалентами и, в контексте данного документа, означают алкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через сульфонильную [S(O)₂] группу. Термин "C₁-C₂-алкилсульфонил" относится к C₁-C₂-алкильной группе согласно вышеприведенному определению, присоединенной через сульфонильную [S(O)₂] группу. Термин "C₁-C₄-алкилсульфонил" относится к C₁-C₄-алкильной группе согласно вышеприведенному определению, присоединенной через сульфонильную [S(O)₂] группу. Термин "C₁-C₆-алкилсульфонил" относится к C₁-C₆-алкильной группе согласно вышеприведенному определению, присоединенной через сульфонильную [S(O)₂] группу. C₁-C₂-алкилсульфонил означает метилсульфонил или этилсульфонил. C₁-C₄-алкилсульфонил дополнительно означает, например, н-пропилсульфонил, 1-метилэтилсульфонил (изопропилсульфонил), бутилсульфонил, 1-метилпропилсульфонил (втор-бутилсульфонил), 2-метилпропилсульфонил (изобутилсульфонил) или 1,1-диметилэтилсульфонил (трет-бутилсульфонил). C₁-C₆-алкилсульфонил дополнительно означает, например, пентилсульфонил, 1-метилбутилсульфонил, 2-метилбутилсульфонил, 3-метилбутилсульфонил, 1,1-диметилпропилсульфонил, 1,2-диметилпропилсульфонил, 2,2-диметилпропилсульфонил, 1-этилпропилсульфонил, гексилсульфонил, 1-метилпентилсульфонил, 2-метилпентилсульфонил, 3-метилпентилсульфонил, 4-метилпентилсульфонил, 1,1-диметилбутилсульфонил, 1,2-диметилбутилсульфонил, 1,3-диметилбутилсульфонил, 2,2-диметилбутилсульфонил, 2,3-диметилбутилсульфонил, 3,3-диметилбутилсульфонил, 1-этилбутилсульфонил, 2-этилбутилсульфонил, 1,1,2-

триметилпропилсульфонил, 1,2,2-триметилпропилсульфонил, 1-этил-1-метилпропилсульфонил или 1-этил-2-метилпропилсульфонил.

Термин "алкиламино" в контексте данного документа означает в каждом случае группу R*HN-, где R* означает прямоцепочечную или разветвленную алкильную группу, обычно содержащую от 1 до 6 атомов углерода ("C₁-C₆-алкиламино"), предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода ("C₁-C₄-алкиламино"). Примерами C₁-C₆-алкиламино являются метиламино, этиламино, н-пропиламино, изопропиламино, н-бутиламино, 2-бутиламино, изобутиламино, трет-бутиламино и т.п.

Термин "диалкиламино" в контексте данного документа означает в каждом случае группу R*R°N-, где R* и R°, независимо друг от друга, каждый означает прямоцепочечную или разветвленную алкильную группу, обычно содержащую от 1 до 6 атомов углерода ("ди(C₁-C₆-алкил)амино"), предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода ("ди(C₁-C₄-алкил)амино"). Примерами ди(C₁-C₆-алкил)амино группы являются диметиламино, диэтиламино, дипропиламино, дибутиламино, метилэтиламино, метилпропиламино, метилизопропиламино, метилбутиламино, метилизобутиламино, этилпропиламино, этилизопропиламино, этилбутиламино, этилизобутиламино и т.п.

Суффикс "-карбонил" в группе означает в каждом случае то, что группа присоединена к остальной части молекулы через карбонильную C=O группу. Это имеет место, например, в алкилкарбониле, галогеналкилкарбониле, аминокарбониле, алкиламинокарбониле, диалкиламинокарбониле, алкоксикарбониле, галогеналкоксикарбониле.

Термин "арил" в контексте данного документа относится к моно-, би- или трициклическому ароматическому углеводородному радикалу, такому как фенил или нафтил, в частности, фенил.

Термин "гет(еро)арил" в контексте данного документа относится к моно-, би- или трициклическому гетероароматическому углеводородному радикалу, предпочтительно к моноциклическому гетероароматическому радикалу, такому как пиридил, пиримидил и т.п.

Термин "3-, 4-, 5- или 6-членный моноциклический или 8-, 9- или 10-членный бициклический насыщенный, ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, выбранных из группы, состоящей из N, O и S" в контексте данного документа означает моноциклические или бициклические радикалы, причем моноциклические или бициклические радикалы являются насыщенными, ненасыщенными или ароматическими, где N необязательно может быть окислен, т.е. находиться в виде N-оксида, и S также необязательно может быть окислена до различных степеней окисления, т.е. находиться в виде SO или SO₂. Ненасыщенный гетероцикл содержит по меньшей мере одну C-C и/или C-N и/или N-N двойную(ые) связь(и). Полностью ненасыщенный гетероцикл содержит столько сопряженных C-C и/или C-N и/или N-N двойных связей, сколько допускается размером(ами) кольца(ец). Ароматический моноциклический гетероцикл является полностью ненасыщенным 5- или 6-членным моноциклическим гетероциклом. Ароматический бициклический гетероцикл представляет собой 8-, 9- или 10-членный бициклический гетероцикл, состоящий из 5- или 6-членного гетероароматического кольца, которое сконденсировано с фенильным кольцом или с другим 5- или 6-членным гетероароматическим кольцом. Гетероцикл может быть присоединен к остальной части молекулы через атом углерода - кольцевой член или через атом азота - кольцевой член. Само собой разумеется, гетероциклическое кольцо содержит по меньшей мере одно кольцевой атом углерода. Если кольцо содержит более одного кольцевого атома O, они не расположены рядом.

Примеры 3-, 4-, 5- или 6-членного моноциклического насыщенного гетероцикла включают: оксиран-2-ил, азиридин-1-ил, азиридин-2-ил, оксетан-2-ил, азетидин-1-ил, азетидин-2-ил, азетидин-3-ил, тиетан-1-ил, тиетан-2-ил, тиетан-3-ил, тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, тетрагидротиен-2-ил, тетрагидротиен-3-ил, пирролидин-1-ил, пирролидин-2-ил, пирролидин-3-ил, пиазолидин-1-ил, пиазолидин-3-ил, пиазолидин-4-ил, пиазолидин-5-ил, имидазолидин-1-ил, имидазолидин-2-ил, имидазолидин-4-ил, оксазолидин-2-ил, оксазолидин-3-ил, оксазолидин-4-ил, оксазолидин-5-ил, изоксазолидин-2-ил, изоксазолидин-3-ил, изоксазолидин-4-ил, изоксазолидин-5-ил, тиазолидин-2-ил, тиазолидин-3-ил, тиазолидин-4-ил, тиазолидин-5-ил, изотиазолидин-2-ил, изотиазолидин-3-ил, изотиазолидин-4-ил, изотиазолидин-5-ил, 1,2,4-оксадиазолидин-3-ил, 1,2,4-оксадиазолидин-5-ил, 1,2,4-тиадиазолидин-3-ил, 1,2,4-тиадиазолидин-5-ил, 1,2,4-триазолидин-3-ил, 1,3,4-оксадиазолидин-2-ил, 1,3,4-тиадиазолидин-2-ил, 1,3,4-триазолидин-1-ил, 1,3,4-триазолидин-2-ил, 2-тетрагидропиранил, 4-тетрагидропиранил, 1,3-диоксан-5-ил, 1,4-диоксан-2-ил, пиперидин-1-ил, пиперидин-2-ил, пиперидин-3-ил, пиперидин-4-ил, гексагидропиридазин-3-ил, гексагидропиридазин-4-ил, гексагидропиримидин-2-ил, гексагидропиримидин-4-ил, гексагидропиримидин-5-ил, пиперазин-1-ил, пиперазин-2-ил, 1,3,5-гексагидротриазин-1-ил, 1,3,5-гексагидротриазин-2-ил и 1,2,4-гексагидротриазин-3-ил, морфолин-2-ил, морфолин-3-ил, морфолин-4-ил, тиоморфолин-2-ил, тиоморфолин-3-ил, тиоморфолин-4-ил, 1-оксотиоморфолин-2-ил, 1-оксотиоморфолин-3-ил, 1-оксотиоморфолин-4-ил, 1,1-диоксотиоморфолин-2-ил, 1,1-диоксотиоморфолин-3-ил, 1,1-диоксотиоморфолин-4-ил и т.п.

Примеры 5- или 6-членного моноциклического частично ненасыщенного гетероцикла включают: 2,3-дигидрофуран-2-ил, 2,3-дигидрофуран-3-ил, 2,4-дигидрофуран-2-ил, 2,4-дигидрофуран-3-ил, 2,3-дигидротиен-2-ил, 2,3-дигидротиен-3-ил, 2,4-дигидротиен-2-ил, 2,4-дигидротиен-3-ил, 2-пирролин-2-ил, 2-пирролин-3-ил, 3-пирролин-2-ил, 3-пирролин-3-ил, 2-изоксазолин-3-ил, 3-изоксазолин-3-ил, 4-изоксазолин-3-ил, 2-

изоксазолин-4-ил, 3-изоксазолин-4-ил, 4-изоксазолин-4-ил, 2-изоксазолин-5-ил, 3-изоксазолин-5-ил, 4-изоксазолин-5-ил, 2-изотиазолин-3-ил, 3-изотиазолин-3-ил, 4-изотиазолин-3-ил, 2-изотиазолин-4-ил, 3-изотиазолин-4-ил, 4-изотиазолин-4-ил, 2-изотиазолин-5-ил, 3-изотиазолин-5-ил, 4-изотиазолин-5-ил, 2,3-дигидропиразол-1-ил, 2,3-дигидропиразол-2-ил, 2,3-дигидропиразол-3-ил, 2,3-дигидропиразол-4-ил, 2,3-дигидропиразол-5-ил, 3,4-дигидропиразол-1-ил, 3,4-дигидропиразол-3-ил, 3,4-дигидропиразол-4-ил, 3,4-дигидропиразол-5-ил, 4,5-дигидропиразол-1-ил, 4,5-дигидропиразол-3-ил, 4,5-дигидропиразол-4-ил, 4,5-дигидропиразол-5-ил, 2,3-дигидрооксазол-2-ил, 2,3-дигидрооксазол-3-ил, 2,3-дигидрооксазол-4-ил, 2,3-дигидрооксазол-5-ил, 3,4-дигидрооксазол-2-ил, 3,4-дигидрооксазол-3-ил, 3,4-дигидрооксазол-4-ил, 3,4-дигидрооксазол-5-ил, 3,4-дигидрооксазол-2-ил, 3,4-дигидрооксазол-3-ил, 3,4-дигидрооксазол-4-ил, 2-, 3-, 4-, 5- или 6-ди- или тетрагидропиридинил, 3-ди- или тетрагидропиридазинил, 4-ди- или тетрагидропиридазинил, 2-ди- или тетрагидропиримидинил, 4-ди- или тетрагидропиримидинил, 5-ди- или тетрагидропиримидинил, ди- или тетрагидропиразинил, 1,3,5-ди- или тетрагидротриазин-2-ил и 1,2,4-ди- или тетрагидротриазин-3-ил.

Примеры 5- или 6-членного моноциклического полностью ненасыщенного (включая ароматическое) гетероциклического кольца включают: 2-фурил, 3-фурил, 2-тиенил, 3-тиенил, 1-пирролил, 2-пирролил, 3-пирролил, 1-пиразолил, 3-пиразолил, 4-пиразолил, 5-пиразолил, 2-оксазолил, 4-оксазолил, 5-оксазолил, 2-тиазолил, 4-тиазолил, 5-тиазолил, 1-имидазолил, 2-имидазолил, 4-имидазолил, 1,3,4-триазол-1-ил, 1,3,4-триазол-2-ил, 2-пиридинил, 3-пиридинил, 4-пиридинил, 1-оксопиридин-2-ил, 1-оксопиридин-3-ил, 1-оксопиридин-4-ил, 3-пиридазинил, 4-пиридазинил, 2-пиримидинил, 4-пиримидинил, 5-пиримидинил и 2-пиразинил.

Примеры 5- или 6-членного гетероароматического кольца, сконденсированного с фенильным кольцом или с 5- или 6-членным гетероароматическим радикалом, включают: бензофуранил, бензотиенил, индолил, индазолил, бензимидазолил, бензоксадиазолил, бензоксадиазолил, бензотиадиазолил, бензоксазинил, хинолинил, изохинолинил, пуринил, 1,8-нафтиридил, птеридил, пиридо[3,2-d]пиримидил или пидоимидазолил и т.п.

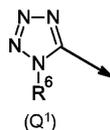
Если два радикала, которые присоединены к одному и тому же атому азота (например, R^e и R^f или R^{2e} и R^{2f}, или R^g и R^h, или R^{2g} и R^{2h}) вместе с атомом азота, к которому они присоединены, образуют 5-, 6- или 7-членный, насыщенный или ненасыщенный, присоединенный через N гетероциклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, указанный радикал представляет собой, например, пирролидин-1-ил, пиразолидин-1-ил, имидазолидин-1-ил, оксазолидин-3-ил, тиазолидин-3-ил, изоксазолидин-2-ил, изотиазолин-2-ил, [1,2,3]-триазолидин-1-ил, [1,2,3]-триазолидин-2-ил, [1,2,4]-триазолидин-1-ил, [1,2,4]-триазолидин-4-ил, [1,2,3]-оксадиазолидин-2-ил, [1,2,3]-оксадиазолидин-3-ил, [1,2,5]-оксадиазолидин-2-ил, [1,2,4]-оксадиазолидин-2-ил, [1,2,4]-оксадиазолидин-4-ил, [1,3,4]-оксадиазолидин-3-ил, [1,2,3]-тиадиазолидин-2-ил, [1,2,3]-тиадиазолидин-3-ил, [1,2,5]-тиадиазолидин-2-ил, [1,2,4]-тиадиазолидин-2-ил, [1,2,4]-тиадиазолидин-4-ил, [1,3,4]-тиадиазолидин-3-ил, пиперидин-1-ил, пиперазин-1-ил, морфолин-1-ил, тиоморфолин-1-ил, 1-оксотиоморфолин-1-ил, 1,1-диоксотиоморфолин-1-ил, азепан-1-ил, 1,4-дiazепан-1-ил, пирролин-1-ил, пиразолин-1-ил, имидазолин-1-ил, оксазолин-3-ил, изоксазолин-2-ил, тиазолин-3-ил, изотиазолин-1-ил, 1,2-дигидропиридин-1-ил, 1,2,3,4-тетрагидропиридин-1-ил, 1,2,5,6-тетрагидропиридин-1-ил, 1,2-дигидропиридазин, 1,6-дигидропиридазин, 1,2,3,4-тетрагидропиридазин-1-ил, 1,2,5,6-тетрагидропиридазин-1-ил, 1,2-дигидропиримидин, 1,6-дигидропиримидин, 1,2,3,4-тетрагидропиримидин-1-ил, 1,2,5,6-тетрагидропиримидин-1-ил, 1,2-дигидропиразин-1-ил, 1,2,3,4-тетрагидропиразин-1-ил, 1,2,5,6-тетрагидропиразин-1-ил, пиррол-1-ил, пиразол-1-ил, имидазол-1-ил, [1,2,3]-1H-триазол-1-ил, [1,2,3]-2H-триазол-2-ил, [1,2,4]-1H-триазол-1-ил и [1,2,4]-4H-триазол-4-ил.

Замечания, сделанные ниже относительно предпочтительных вариантов переменных (заместителей) соединений формулы I, действительны сами по себе, а также предпочтительно в комбинации друг с другом, а также в комбинации с такими в случае стереоизомеров, солей, таутомеров или N-оксидов указанных соединений.

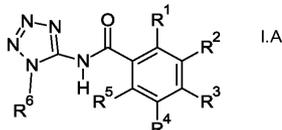
Замечания, сделанные ниже относительно предпочтительных вариантов переменных, более того, действительны сами по себе, а также предпочтительно в комбинации друг с другом, и касательно соединений формулы I, где это применимо, а также касательно применений и способов в соответствии с изобретением и композиции в соответствии с изобретением.

Предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I или их стереоизомеры, соли или N-оксиды, где соль является пригодной с точки зрения сельского хозяйства солью. Дальнейшими предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I или их N-оксиды или соли, в особенности их пригодные с точки зрения сельского хозяйства соли. Особенно предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I или соли, в особенности их пригодные с точки зрения сельского хозяйства соли.

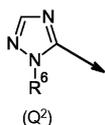
В соответствии с одним вариантом осуществления изобретения переменная Q в соединениях формулы I означает Q¹



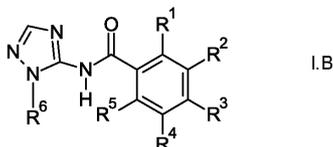
В данном случае, стрелка изображает место присоединения переменной Q¹, сопряженной с остальной частью соединения формулы I. Соединения формулы I, где Q означает Q¹, имеют следующую формулу I.A, где переменные R¹, R², R³, R⁴, R⁵ и R⁶ являются такими, как определено в данном документе:



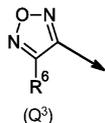
В соответствии с другим вариантом осуществления изобретения переменная Q в соединениях формулы I означает Q²



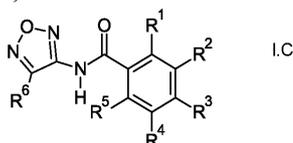
В данном случае, стрелка изображает место присоединения переменной Q², сопряженной с остальной частью соединения формулы I. Соединения формулы I, где Q означает Q², имеют следующую формулу I.B, где переменные R¹, R², R³, R⁴, R⁵ и R⁶ являются такими, как определено в данном документе:



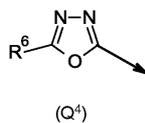
В соответствии с еще одним дальнейшим вариантом осуществления изобретения переменная Q в соединениях формулы I означает Q³



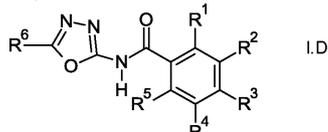
В данном случае, стрелка изображает место присоединения переменной Q³, сопряженной с остальной частью соединения формулы I. Соединения формулы I, где Q означает Q³, имеют следующую формулу I.C, где переменные R¹, R², R³, R⁴, R⁵ и R⁶ являются такими, как определено в данном документе:



В соответствии с одним вариантом осуществления изобретения переменная Q в соединениях формулы I означает Q⁴



В данном случае, стрелка изображает место присоединения переменной Q⁴, сопряженной с остальной частью соединения формулы I. Соединения формулы I, где Q означает Q⁴, имеют следующую формулу I.D, где переменные R¹, R², R³, R⁴, R⁵ и R⁶ являются такими, как определено в данном документе:



Предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I, где R¹ выбирают из группы, состоящей из циано, галогена, нитро, C₁-C₆-алкила, C₃-C₆-циклоалкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-алкинила, C₁-C₆-галогеналкила, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкокси-Z¹, C₁-C₄-алкилтио-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкилтио-C₁-C₄-алкилтио-Z¹, C₂-C₆-алкенилокси, C₂-C₆-алкинилокси, C₁-C₆-галогеналкокси, C₁-C₄-галогеналкокси-C₁-C₄-алкокси и R^{1b}-S(O)_k, где Z¹ является таким, как определено в пункте 1, где k означает 0, 1 или 2, и где R^{1b} выбирают из C₁-C₄-алкила и C₁-C₄-галогеналкила.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения

формулы I, где R^1 выбирают из группы, состоящей из галогена, CN, нитро, C_1 - C_4 -алкила, C_3 - C_6 -циклоалкила, C_1 - C_4 -галогеналкила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкилтио- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкилтио- C_1 - C_4 -алкилтио- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, C_3 - C_4 -алкенилокси, C_3 - C_4 -алкинилокси, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси- C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкил-S(O)_k и C_1 - C_4 -галогеналкил-S(O)_k, где k означает 0 или 2.

В предпочтительном варианте осуществления R^1 выбирают из группы, состоящей из галогена, нитро, C_1 - C_4 -алкила, C_3 - C_6 -циклоалкила, C_1 - C_4 -галогеналкила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, C_1 - C_4 -алкилтио, C_1 - C_4 -галогеналкилтио и C_1 - C_4 -алкилсульфонила.

В дальнейшем предпочтительном варианте осуществления R^1 выбирают из группы, состоящей из галогена, C_1 - C_4 -алкила и C_1 - C_4 -алкокси.

В частности, R^1 означает хлор, фтор, CF_3 , CH_3 , SO_2CH_3 , NO_2 , $CH_2OCH_2CH_2OCH_3$, $CH(CH_2)_2$ или CH_2OCH_3 .

Также, в частности, R^1 означает хлор, CH_3 , или OCH_3 .

В соответствии с одной группой вариантов осуществления настоящего изобретения R^2 означает $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$.

В предпочтительном варианте осуществления R^2 означает $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$ и R^{2c} выбирают из группы, состоящей из водорода, C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_7 -циклоалкила, C_3 - C_7 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкила, где C_3 - C_7 -циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, C_1 - C_6 -галогеналкила, C_1 - C_6 -алкокси, C_2 - C_6 -алкенила, C_1 - C_4 -алкил- C_2 - C_6 -алкенила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -S(O)_n- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкиламино- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -диалкиламино- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_6 -цианоалкила, фенила, бензила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где фенил, бензил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкила, C_1 - C_4 -алкокси и C_1 - C_4 -галогеналкокси.

В другом предпочтительном варианте осуществления R^2 означает $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$ и R^{2c} выбирают из группы, состоящей из водорода, C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_7 -циклоалкила, C_3 - C_7 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкила, где C_3 - C_7 -циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, фенила, бензила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где фенил, бензил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкила, C_1 - C_4 -алкокси и C_1 - C_4 -галогеналкокси.

В предпочтительном варианте осуществления R^2 означает $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$ и R^{2d} выбирают из группы, состоящей из водорода, C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_7 -циклоалкила, C_3 - C_7 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкила, где C_3 - C_7 -циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, C_1 - C_6 -галогеналкила, C_1 - C_6 -алкокси, C_2 - C_6 -алкенила, C_1 - C_4 -алкил- C_2 - C_6 -алкенила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -S(O)_n- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -алкиламино- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -диалкиламино- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_6 -цианоалкила, фенила и бензила, где фенил и бензил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкила, C_1 - C_4 -алкокси и C_1 - C_4 -галогеналкокси.

В другом предпочтительном варианте осуществления R^2 означает $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$ и R^{2d} выбирают из группы, состоящей из водорода, C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_7 -циклоалкила, C_3 - C_7 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкила, где C_3 - C_7 -циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, фенила и бензила, где фенил и бензил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкила, C_1 - C_4 -алкокси и C_1 - C_4 -галогеналкокси.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления R^{2c} , R^{2d} вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 4-, 5-, 6- или 7-членный, насыщенный или ненасыщенный циклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2, 3 или 4 группы, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -галогеналкила, C_1 - C_4 -алкокси и C_1 - C_4 -галогеналкокси.

В предпочтительном варианте осуществления R^2 означает $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$ и R^{2d} выбирают из группы, состоящей из водорода, C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_7 -циклоалкила, C_3 - C_7 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_6 -галогеналкила, C_1 - C_6 -алкокси, C_2 - C_6 -алкенила, C_1 - C_4 -алкил- C_2 - C_6 -алкенила, C_2 - C_6 -алкинила, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_4 -S(O)_n- C_1 - C_4 -алкила, C_1 - C_6 -цианоалкила и бензила.

В более предпочтительном варианте осуществления R^2 означает $R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z^2$ и R^{2d} выби-

рают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкил-C₁-C₄-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₁-C₆-алкокси, C₂-C₆-алкенила, C₁-C₄-алкил-C₂-C₆-алкенила, и C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-S(O)_n-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкиламино-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-диалкиламино-C₁-C₄-алкила.

В данном случае, особенно предпочтительно, R^{2d} означает метил, этил, (C₃H₅)-CH₂- (CH₂cPr; циклопропилметил) или изопропил. В данном случае, чрезвычайно предпочтительно, R^{2d} означает метил, этил, циклопропил или фенил, где фенил не замещен или замещен 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси.

Предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I, где R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано, нитро, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галогеналкокси, C₂-C₄-алкенила, C₂-C₄-алкинила, C₃-C₄-алкенилокси, C₃-C₄-алкинилокси или R^{2b}-S(O)_k, где k означает 0, 1 или 2, и где R^{2b} выбирают из C₁-C₄-алкила и C₁-C₄-галогеналкила.

Более предпочтительно, R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано, нитро, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галогеналкокси, C₁-C₄-алкилтио, C₁-C₄-галогеналкилтио, C₁-C₄-алкил-S(O)₂ и C₁-C₄-галогеналкил-S(O)₂.

В отдельном предпочтительном варианте осуществления R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, C₁-C₄-галогеналкила и фенила, где фенил не замещен или замещен 1, 2, 3 или 4 группами R²¹, которые являются одинаковыми или разными.

В частности, R³ означает хлор, фтор, CF₃, SO₂CH₃, CN, H, Br или CH₃.

Более конкретно, R³ означает водород, хлор, бром, CF₃, или метоксифенил.

Предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I, где R⁴ выбирают из группы, состоящей из водорода, CHF₂, CF₃, CN, NO₂, CH₃ и галогена.

Более предпочтительно, R⁴ означает водород, хлор, фтор, CN или CH₃.

В соответствии с отдельным вариантом осуществления изобретения R⁴ означает водород, хлор или фтор, в частности водород.

Предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I, где R⁵ выбирают из группы, состоящей из CHF₂, CF₃ и галогена.

Более предпочтительно, R⁵ означает галоген, в частности, хлор или фтор, предпочтительно фтор.

Предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I, где R⁶ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-алкинила и C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила.

Предпочтительно, R⁶ могут быть выбраны из группы, состоящей из водорода, C₁-C₄-алкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-алкинила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, C₁-C₄-галогеналкила, R^c-C(=O)-C₁-C₂-алкила, R^dO-C(=O)-C₁-C₂-алкила, R^eR^fN-C(=O)-C₁-C₂-алкила, R^k-C(=O)NH-C₁-C₂-алкила и бензила, где

R^c означает C₁-C₄-алкил или C₁-C₄-галогеналкил,

R^d означает C₁-C₄-алкил,

R^e означает водород или C₁-C₄-алкил,

R^f означает водород или C₁-C₄-алкил, или

R^e, R^f вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 5-, 6- или 7-членный, насыщенный, присоединенный через N гетероциклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2, 3 или 4 метильные группы,

R^k означает C₁-C₄-алкил.

Более предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I, где R выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-алкинила и C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила.

Еще более предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I, где R⁶ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила и C₁-C₂-алкокси-C₁-C₂-алкила, в частности, из метила, этила, н-пропила, метоксиметила, этоксиметила и метоксиэтила.

Особенно предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы I, где R⁶ выбирают из группы, состоящей из метила, этила, н-пропила и метоксиэтила.

В данном случае, переменные R¹, R¹¹, R²¹, Z, Z¹, Z², Z^{2a}, R^b, R^{1b}, R^{2b}, R^c, R^{2c}, R^d, R^{2d}, R^e, R^{2e}, R^f, R^{2f}, R^g, R^{2g}, R^h, R^{2h}, R^k, n, k, R²², R²³, R²⁴, R²⁵, R²⁶, R²⁷, R²⁸, R²⁹, s и t, независимо друг от друга, предпочтительно имеют одно из следующих значений:

R¹, R¹¹, R²¹ независимо друг от друга выбирают из галогена, C₁-C₄-алкила, C₃-C₆-циклоалкила, C₃-C₆-галогенциклоалкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкилтио-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкокси и C₁-C₆-галогеналкилокси; и более предпочтительно из галогена, C₁-C₄-алкила, C₃-C₆-циклоалкила, C₁-C₄-галогеналкила и C₁-C₄-алкокси.

Также более предпочтительно R¹, R¹¹, R²¹ независимо друг от друга выбирают из галогена, C₁-C₄-алкила, C₃-C₆-циклоалкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-

алкилтио-С₁-С₄-алкила и С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкокси; в частности, из галогена, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-алкокси, С₁-С₄-галогеналкила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила и С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкокси; и, в особенности, из Cl, F, Br, метила, этила, метокси и трифторметила.

Z, Z¹, Z² независимо друг от друга выбирают из ковалентной связи, метандиила и этандиила, и, в частности, означают ковалентную связь.

Z^{2a} выбирают из ковалентной связи, С₁-С₂-алкандиила, О-С₁-С₂-алкандиила, С₁-С₂-алкандиил-О и С₁-С₂-алкандиил-О-С₁-С₂-алкандиила; более предпочтительно из ковалентной связи, метандиила, этандиила, О-метандиила, О-этандиила, метандиил-О и этандиил-О; и, в частности, из ковалентной связи, метандиила и этандиила.

R^b, R^{1b}, R^{2b} независимо друг от друга выбирают из С₁-С₆-алкила, С₃-С₇-циклоалкила, С₁-С₆-галогеналкила, С₂-С₆-алкенила, С₂-С₆-галогеналкенила, С₂-С₆-алкинила, С₂-С₆-галогеналкинила, фенила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2 или 3 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из О, N и S, где фенил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2 или 3 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, С₁-С₄-алкила, С₁-С₂-галогеналкила и С₁-С₂-алкокси.

Более предпочтительно R^b, R^{1b}, R^{2b} независимо друг от друга выбирают из С₁-С₄-алкила, С₂-С₄-алкенила, С₂-С₄-алкинила, С₁-С₄-галогеналкила, С₂-С₄-галогеналкенила, С₂-С₄-галогеналкинила, С₃-С₆-циклоалкила, фенила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2 или 3 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из О, N и S.

В частности, R^b, R^{1b}, R^{2b} независимо друг от друга выбирают из С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₂-С₄-алкенила, С₂-С₄-галогеналкенила, С₂-С₄-алкинила, С₃-С₆-циклоалкила, фенила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный ароматический гетероциклический радикал, содержащий 1 или 2 атома азота в качестве кольцевых членов.

R^c, R^{2c}, R^k независимо друг от друга выбирают из водорода, С₁-С₆-алкила, С₃-С₇-циклоалкила, который не замещен или частично или полностью галогенирован, С₁-С₆-галогеналкила, С₁-С₆-алкокси, С₂-С₆-алкенила, С₁-С₄-алкил-С₂-С₆-алкенила, С₂-С₆-галогеналкенила, С₂-С₆-алкинила, С₂-С₆-галогеналкинила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-S(O)_n-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-алкиламино-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-диалкиламино-С₁-С₄-алкила, С₁-С₆-цианоалкила, фенила, бензила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2 или 3 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из О, N и S, где фенил, бензил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2 или 3 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила и С₁-С₄-алкокси.

Более предпочтительно R^c, R^{2c}, R^k независимо друг от друга выбирают из водорода, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₂-С₄-алкенила, С₂-С₄-галогеналкенила, С₂-С₄-алкинила, С₃-С₆-циклоалкила, фенила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2 или 3 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из О, N и S.

В частности, R^c, R^{2c}, R^k независимо друг от друга выбирают из водорода, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₂-С₄-алкенила, С₂-С₄-галогеналкенила, С₃-С₆-циклоалкила, фенила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный ароматический гетероциклический радикал, содержащий 1 или 2 атома азота в качестве кольцевых членов.

R^d, R^{2d} независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из водорода, С₁-С₆-алкила, С₃-С₇-циклоалкила, С₃-С₇-циклоалкил-С₁-С₄-алкила, где С₃-С₇-циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, С₁-С₆-галогеналкила, С₁-С₆-алкокси, С₂-С₆-алкенила, С₁-С₄-алкил-С₂-С₆-алкенила, С₂-С₆-галогеналкенила, С₂-С₆-алкинила, С₂-С₆-галогеналкинила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-S(O)_n-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-алкиламино-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-диалкиламино-С₁-С₄-алкила, С₁-С₆-цианоалкила, фенила и бензила, где фенил и бензил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₁-С₄-алкокси и С₁-С₄-галогеналкокси.

Более предпочтительно R^d, R^{2d} независимо друг от друга выбирают из С₁-С₆-алкила, С₁-С₆-галогеналкила, С₁-С₆-алкокси, С₂-С₆-алкенила, С₂-С₆-галогеналкенила, С₂-С₆-алкинила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила и С₃-С₇-циклоалкила, который не замещен или частично или полностью галогенирован; и, в частности, из С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₂-С₄-алкенила, С₂-С₄-галогеналкенила, С₂-С₄-алкинила и С₃-С₆-циклоалкила.

R^{2c}, R^{2d} вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 4-, 5-, 6- или 7-членный, насыщенный или ненасыщенный циклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из О, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2, 3 или 4 группы, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей

из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси.

R^e, R^f, R^{2e}, R^{2f} независимо друг от друга выбирают из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, который не замещен или частично или полностью галогенирован, C₁-C₆-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-галогеналкенила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, фенила и бензила, где фенил и бензил не замещены или замещены 1, 2 или 3 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила и C₁-C₄-алкокси, или R^e и R^f или R^{2e} и R^{2f} вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 5-, 6- или 7-членный, насыщенный или ненасыщенный, присоединенный через N гетероциклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2, 3 или 4 группы, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила и C₁-C₄-алкокси.

Более предпочтительно R^e, R^f, R^{2e}, R^{2f} независимо друг от друга выбирают из водорода, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила и бензила, или R^e и R^f или R^{2e} и R^{2f} вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 5- или 6-членный, насыщенный или ненасыщенный, присоединенный через N гетероциклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2 или 3 группы, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила и C₁-C₄-галогеналкила.

В частности, R^e, R^f, R^{2e}, R^{2f} независимо друг от друга выбирают из водорода и C₁-C₄-алкила, или R^e и R^f или R^{2e} и R^{2f} вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 5- или 6-членный, насыщенный, присоединенный через N гетероциклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2 или 3 метильные группы.

R^g, R^{2g} независимо друг от друга выбирают из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, который не замещен или частично или полностью галогенирован, C₁-C₆-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-галогеналкенила, C₂-C₆-алкинила, C₂-C₆-галогеналкинила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкилсульфонила, C₁-C₄-алкилкарбонила, фенила и бензила.

Более предпочтительно R^g, R^{2g} независимо друг от друга выбирают из водорода, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-галогеналкенила, бензила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила и C₃-C₇-циклоалкила, который не замещен или частично или полностью галогенирован; и, в частности, из водорода, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₂-C₄-алкенила, C₂-C₄-галогеналкенила, бензила и C₃-C₆-циклоалкила.

R^h, R^{2h} независимо друг от друга выбирают из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, который не замещен или частично или полностью галогенирован, C₁-C₆-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-галогеналкенила, C₂-C₆-алкинила, C₂-C₆-галогеналкинила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкилсульфонила, C₁-C₄-алкилкарбонила, фенила, бензила и радикала C(=O)-R^k, где R^k означает H, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-галогеналкил или фенил.

Более предпочтительно R^h, R^{2h} независимо друг от друга выбирают из водорода, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-галогеналкенила, бензила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила и C₃-C₇-циклоалкила, который не замещен или частично или полностью галогенирован; и, в частности, из водорода, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₂-C₄-алкенила, C₂-C₄-галогеналкенила, бензила и C₃-C₆-циклоалкила; или

R^g и R^h или R^{2g} и R^{2h} вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 5-, 6- или 7-членный, насыщенный или ненасыщенный, присоединенный через N гетероциклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2, 3 или 4 группы, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из =O, галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила и C₁-C₄-алкокси;

более предпочтительно R^g и R^h или R^{2g} и R^{2h} вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 5- или 6-членный, насыщенный или ненасыщенный, присоединенный через N гетероциклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2 или 3 группы, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила и C₁-C₄-галогеналкила;

и, в частности, R^g и R^h или R^{2g} и R^{2h} вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 5- или 6-членный, насыщенный, присоединенный через N гетероциклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2 или 3 метильные группы.

n и k независимо друг от друга означают 0 или 2, и, в частности, 2.

R²² выбирают из водорода, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₃-C₆-циклоалкила, C₃-C₆-галогенциклоалкила, C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-алкокси-C₁-C₆-алкила, C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₆-алкокси-C₁-C₆-алкила, фенила, фенил-C₁-C₆-алкила, гетероарила, гетероарил-C₁-C₆-алкила, гетероцик-

лила, гетероцикллил-С₁-С₆-алкила, фенил-О-С₁-С₆-алкила, гетероарил-О-С₁-С₆-алкила, гетероцикллил-О-С₁-С₆-алкила, где 9 вышеупомянутых радикалов замещены s остатками, выбранными из группы, состоящей из нитро, галогена, С₁-С₆-алкила, С₁-С₆-галогеналкила, С(O)OR²³, С(O)N(R²³)₂, OR²³, N(R²³)₂, S(O)_nR²⁴ и R²³O-С₁-С₆-алкила, и где гетероцикллил несет 0, 1 или 2 оксо группы.

Более предпочтительно R²² выбирают из водорода, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₃-С₆-циклоалкила, С₃-С₆-циклоалкил-С₁-С₂-алкила, фенила и фенил-С₁-С₂-алкила. В частности, R²² означает водород или С₁-С₄-алкил.

R²³ выбирают из водорода, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила и С₃-С₆-циклоалкила. В частности, R²³ означает водород или С₁-С₄-алкил.

R²⁴ выбирают из С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила и С₃-С₆-циклоалкила. В частности, R²⁴ означает С₁-С₄-алкил.

R²⁵ выбирают из С₁-С₆-алкила, С₁-С₆-галогеналкила, С₃-С₆-циклоалкила, С₃-С₆-галогенциклоалкила, С₃-С₆-циклоалкил-С₁-С₆-алкила, С₁-С₆-алкокси-С₁-С₆-алкила, С₃-С₆-циклоалкил-С₁-С₆-алкокси-С₁-С₆-алкила, фенила, фенил-С₁-С₆-алкила, гетероарила, гетероарил-С₁-С₆-алкила, гетероциклила, гетероцикллил-С₁-С₆-алкила, фенил-О-С₁-С₆-алкила, гетероарил-О-С₁-С₆-алкила, гетероцикллил-О-С₁-С₆-алкила, где 9 вышеупомянутых радикалов замещены s остатками, выбранными из группы, состоящей из нитро, галогена, С₁-С₆-алкила, С₁-С₆-галогеналкила, С(O)OR²³, С(O)N(R²³)₂, OR²³, N(R²³)₂, S(O)_nR²⁴ и R²³O-С₁-С₆-алкила, и где гетероцикллил несет 0, 1 или 2 оксо группы.

Более предпочтительно R²⁵ выбирают из С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₃-С₆-циклоалкила, С₃-С₆-циклоалкил-С₁-С₂-алкила, фенила и фенил-С₁-С₂-алкила. В частности, R²⁵ означает С₁-С₄-алкил.

R²⁶ выбирают из группы, состоящей из метила, этила и метоксиэтила.

R²⁷ выбирают из группы, состоящей из водорода, циано и трифторацетила.

R²⁸ означает этил и R²⁹ означает этил, или R²⁸ и R²⁹ вместе означают -(CH₂)₅- или -(CH₂)₂-O-(CH₂)₂-.

s означает 0, 1, 2 или 3. В одном отдельном варианте осуществления изобретения, s означает 0. В другом отдельном варианте осуществления изобретения s означает 1, 2 или 3.

t означает 0 или 1. В одном отдельном варианте осуществления изобретения, t означает 0. В другом отдельном варианте осуществления изобретения t означает 1.

Особенно предпочтительными являются соединения формулы I, где переменные R¹ и R³ имеют следующие значения:

R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена, нитро, С₁-С₄-алкила, С₃-С₆-циклоалкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-алкокси, С₁-С₄-галогеналкокси, С₁-С₄-алкилтио, С₁-С₄-галогеналкилтио и С₁-С₄-алкилсульфонила; и

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано, нитро, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₁-С₄-алкокси, С₁-С₄-галогеналкокси, С₁-С₄-алкилтио, С₁-С₄-галогеналкилтио и С₁-С₄-алкилсульфонила.

Чрезвычайно предпочтительными являются соединения формулы I, где переменные R¹, R², R³, R⁴, R⁵ и R⁶ имеют следующие значения:

R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена, нитро, циклопропила, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила и С₁-С₄-алкил-S(O)₂;

R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²-, где R^{2c} и R^{2d} независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из водорода, С₁-С₆-алкила, С₃-С₇-циклоалкила, С₃-С₇-циклоалкил-С₁-С₄-алкила, С₁-С₆-галогеналкила, С₁-С₆-алкокси, С₂-С₆-алкенила, С₂-С₆-алкинила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-S(O)_n-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-алкамино-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-диалкамино-С₁-С₄-алкила, С₁-С₆-цианоалкила и бензила;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано, нитро, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила и С₁-С₄-алкил-S(O)₂;

R⁴ выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, метила и галогена;

R⁵ выбирают из группы, состоящей из галогена, CHF₂ и CF₃;

R⁶ выбирают из группы, состоящей из С₁-С₄-алкила и С₁-С₂-алкокси-С₁-С₂-алкила.

Также чрезвычайно предпочтительными являются соединения формулы I, где переменные R¹, R², R³, R⁴, R⁵ и R⁶ имеют следующие значения:

R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена, нитро, циклопропила, С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-галогеналкила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-алкокси, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила и С₁-С₄-алкил-S(O)₂;

R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²-, где R^{2c} и R^{2d} независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из водорода, С₁-С₆-алкила, С₃-С₇-циклоалкила,

С₃-С₇-циклоалкил-С₁-С₄-алкила, где С₃-С₇-циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, С₁-С₆-галогеналкила, С₁-С₆-алкокси, С₂-С₆-алкенила, С₁-С₄-алкил-С₂-С₆-алкенила, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-S(O)_n-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-алкиламино-С₁-С₄-алкила, С₁-С₄-диалкиламино-С₁-С₄-алкила, С₁-С₆-цианоалкила, фенила, бензила и

гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где фенил, бензил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано, нитро, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила и C₁-C₄-алкил-S(O)₂;

R⁴ выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, метила и галогена;

R⁵ выбирают из группы, состоящей из галогена, CHF₂ и CF₃;

R⁶ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила и C₁-C₂-алкокси-C₁-C₂-алкила.

Также чрезвычайно предпочтительными являются соединения формулы I, где переменные R¹, R², R³, R⁴, R⁵ и R⁶ имеют следующие значения:

R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкокси;

R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²-, где R^{2c} и R^{2d} независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, C₃-C₇-циклоалкил-C₁-C₄-алкила, где C₃-C₇-циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, фенила, бензила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где фенил, бензил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, C₁-C₄-галогеналкила;

R⁴ выбирают из группы, состоящей из водорода;

R⁵ выбирают из группы, состоящей из галогена;

R⁶ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила и C₁-C₂-алкокси-C₁-C₂-алкила.

В особенности, предпочтительными являются соединения формулы I, где переменные R¹, R², R³, R⁴, R⁵ и R⁶ имеют следующие значения:

R¹ выбирают из группы, состоящей из хлора, метила, метокси;

R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²-, где R^{2c} и R^{2d} независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, C₃-C₇-циклоалкил-C₁-C₄-алкила, где C₃-C₇-циклоалкильные группы в двух вышеупомянутых радикалах не замещены или частично или полностью галогенированы, фенила, бензила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O, N и S, где фенил, бензил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, хлора, брома, трифторметила и метоксифенила;

R⁴ выбирают из группы, состоящей из водорода;

R⁵ выбирают из группы, состоящей из фтора;

R⁶ выбирают из группы, состоящей из метила, этила, метоксиэтила и этоксиметила.

В особенности, предпочтительными являются соединения формулы I, где переменные R¹, R², R³, R⁴, R⁵ и R⁶ имеют следующие значения:

R¹ выбирают из группы, состоящей из хлора, нитро, метила, циклопропила, трифторметила, метоксиметила, CH₂OCH₂CH₂OCH₃ и метилсульфонила;

R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c}-Z²-, где R^{2c} и R^{2d} независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкил-C₁-C₄-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₁-C₆-алкокси, C₂-C₆-алкенила, C₂-C₆-алкинила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора, брома, циано, нитро, метила, трифторметила и метилсульфонила;

R⁴ выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, метила, хлора и фтора;

R⁵ выбирают из группы, состоящей из хлора и фтора;

R⁶ выбирают из группы, состоящей из метила, этила, пропила, метоксиметила, метоксиэтила и этоксиметила.

Чрезвычайно предпочтительными являются соединения формулы I, где переменные R¹, R³, R⁴, R⁵ и R⁶ имеют следующие значения:

R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена, нитро, циклопропила, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила и C₁-C₄-алкил-S(O)₂;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано, нитро, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-

галогеналкила и C₁-C₄-алкил-S(O)₂;

R⁴ выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, метила и галогена;

R⁵ выбирают из группы, состоящей из галогена, CHF₂ и CF₃;

R⁶ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила и C₁-C₂-алкокси-C₁-C₂-алкила.

Чрезвычайно предпочтительными являются соединения формулы I, где переменные R¹, R³, R⁴, R⁵ и R⁶ имеют следующие значения:

R¹ выбирают из группы, состоящей из хлора, нитро, метила, циклопропила, трифторметила, метоксиметила, CH₂OCH₂CH₂OCH₃ и метилсульфонила;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора, брома, циано, нитро, метила, трифторметила и метилсульфонила;

R⁴ выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, метила, хлора и фтора;

R⁵ выбирают из группы, состоящей из хлора и фтора;

R⁶ выбирают из группы, состоящей из метила, этила, пропила, метоксиметила, метоксиэтила и этоксиметила.

В особенности, предпочтительными являются соединения формулы I, где переменные R¹, R³, R⁴, R⁵ и R⁶ имеют следующие значения:

R¹ выбирают из группы, состоящей из хлора, нитро, метила, циклопропила, трифторметила, метоксиметила, CH₂OCH₂CH₂OCH₃ и метилсульфонила;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора, брома, циано, нитро, метила, трифторметила и метилсульфонила;

R⁴ выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, метила, хлора и фтора;

R⁵ выбирают из группы, состоящей из хлора и фтора;

R⁶ выбирают из группы, состоящей из метила, этила, пропила, метоксиметила, метоксиэтила и этоксиметила.

Примерами предпочтительных соединений I.A, где Q означает Q¹ и R⁴ означает H, являются индивидуальные соединения, составленные в табл. 1-20 ниже. Кроме того, значения, упомянутые ниже для индивидуальных переменных в таблицах, являются, сами по себе, независимо от комбинации, в которой они упоминаются, особенно предпочтительным вариантом рассматриваемых заместителей.

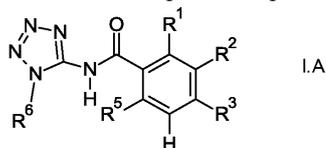


Таблица 1. Соединения формулы I.A (I.A-1.1 - I.A-1.288), в которой R² означает (Me)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 2. Соединения формулы I.A (I.A-2.1 - I.A-2.288), в которой R² означает (Me)₂NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 3. Соединения формулы I.A (I.A-3.1 - I.A-3.288), в которой R² означает MeEtNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 4. Соединения формулы I.A (I.A-4.1 - I.A-4.288), в которой R² означает MeEtNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 5. Соединения формулы I.A (I.A-5.1 - I.A-5.288), в которой R² означает (Me)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 6. Соединения формулы I.A (I.A-6.1 - I.A-6.288), в которой R² означает (Me)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 7. Соединения формулы I.A (I.A-7.1 - I.A-7.288), в которой R² означает (Me)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 8. Соединения формулы I.A (I.A-8.1 - I.A-8.288), в которой R² означает (Me)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 9. Соединения формулы I.A (I.A-9.1 - I.A-9.288), в которой R² означает (Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 10. Соединения формулы I.A (I.A-10.1 - I.A-10.288), в которой R² означает

(Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 11. Соединения формулы I.A (I.A-11.1- I.A-11.288), в которой R² означает (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 12. Соединения формулы I.A (I.A-12.1 - I.A-12.288), в которой R² означает (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 13. Соединения формулы I.A (I.A-13.1 - I.A-13.288), в которой R² означает (N-морфолино)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 14. Соединения формулы I.A (I.A-14.1 - I.A-14.288), в которой R² означает (N-морфолино)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 15. Соединения формулы I.A (I.A-15.1 - I.A-15.288), в которой R² означает (Et)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 16. Соединения формулы I.A (I.A-16.1 - I.A-16.288), в которой R² означает (Et)₂NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 17. Соединения формулы I.A (I.A-17.1 - I.A-17.288), в которой R² означает (Et)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 18. Соединения формулы I.A (I.A-18.1 - I.A-18.288), в которой R² означает (Et)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 19. Соединения формулы I.A (I.A-19.1 - I.A-19.288), в которой R² означает (Et)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 20. Соединения формулы I.A (I.A-20.1 - I.A-20.288), в которой R² означает (Et)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица А

Позиция	R ¹	R ³	R ⁶
A-1	Cl	H	CH ₃
A-2	Cl	H	CH ₂ CH ₃
A-3	Cl	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-4	Cl	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-5	Cl	F	CH ₃
A-6	Cl	F	CH ₂ CH ₃
A-7	Cl	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-8	Cl	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-9	Cl	Cl	CH ₃
A-10	Cl	Cl	CH ₂ CH ₃
A-11	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-12	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-13	Cl	Br	CH ₃
A-14	Cl	Br	CH ₂ CH ₃
A-15	Cl	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-16	Cl	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-17	Cl	CN	CH ₃
A-18	Cl	CN	CH ₂ CH ₃
A-19	Cl	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-20	Cl	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃

A-21	Cl	CH ₃	CH ₃
A-22	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-23	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-24	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-25	Cl	CF ₃	CH ₃
A-26	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-27	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-28	Cl	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-29	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-30	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-31	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-32	Cl	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-33	Cl	NO ₂	CH ₃
A-34	Cl	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-35	Cl	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-36	Cl	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-37	NO ₂	H	CH ₃
A-38	NO ₂	H	CH ₂ CH ₃
A-39	NO ₂	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-40	NO ₂	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-41	NO ₂	F	CH ₃
A-42	NO ₂	F	CH ₂ CH ₃
A-43	NO ₂	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-44	NO ₂	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-45	NO ₂	Cl	CH ₃
A-46	NO ₂	Cl	CH ₂ CH ₃
A-47	NO ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-48	NO ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-49	NO ₂	Br	CH ₃
A-50	NO ₂	Br	CH ₂ CH ₃
A-51	NO ₂	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-52	NO ₂	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-53	NO ₂	CN	CH ₃
A-54	NO ₂	CN	CH ₂ CH ₃
A-55	NO ₂	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-56	NO ₂	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-57	NO ₂	CH ₃	CH ₃
A-58	NO ₂	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-59	NO ₂	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-60	NO ₂	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-61	NO ₂	CF ₃	CH ₃
A-62	NO ₂	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-63	NO ₂	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-64	NO ₂	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-65	NO ₂	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-66	NO ₂	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-67	NO ₂	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃

A-68	NO ₂	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-69	NO ₂	NO ₂	CH ₃
A-70	NO ₂	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-71	NO ₂	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-72	NO ₂	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-73	CH ₃	H	CH ₃
A-74	CH ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-75	CH ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-76	CH ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-77	CH ₃	F	CH ₃
A-78	CH ₃	F	CH ₂ CH ₃
A-79	CH ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-80	CH ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-81	CH ₃	Cl	CH ₃
A-82	CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-83	CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-84	CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-85	CH ₃	Br	CH ₃
A-86	CH ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-87	CH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-88	CH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-89	CH ₃	CN	CH ₃
A-90	CH ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-91	CH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-92	CH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-93	CH ₃	CH ₃	CH ₃
A-94	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-95	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-96	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-97	CH ₃	CF ₃	CH ₃
A-98	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-99	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-100	CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-101	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-102	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-103	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-104	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-105	CH ₃	NO ₂	CH ₃
A-106	CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-107	CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-108	CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-109	циклопропил	H	CH ₃
A-110	циклопропил	H	CH ₂ CH ₃
A-111	циклопропил	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-112	циклопропил	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-113	циклопропил	F	CH ₃
A-114	циклопропил	F	CH ₂ CH ₃

A-115	циклопропил	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-116	циклопропил	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-117	циклопропил	Cl	CH ₃
A-118	циклопропил	Cl	CH ₂ CH ₃
A-119	циклопропил	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-120	циклопропил	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-121	циклопропил	Br	CH ₃
A-122	циклопропил	Br	CH ₂ CH ₃
A-123	циклопропил	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-124	циклопропил	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-125	циклопропил	CN	CH ₃
A-126	циклопропил	CN	CH ₂ CH ₃
A-127	циклопропил	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-128	циклопропил	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-129	циклопропил	CH ₃	CH ₃
A-130	циклопропил	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-131	циклопропил	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-132	циклопропил	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-133	циклопропил	CF ₃	CH ₃
A-134	циклопропил	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-135	циклопропил	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-136	циклопропил	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-137	циклопропил	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-138	циклопропил	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-139	циклопропил	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-140	циклопропил	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-141	циклопропил	NO ₂	CH ₃
A-142	циклопропил	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-143	циклопропил	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-144	циклопропил	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-145	CH ₂ OCH ₃	H	CH ₃
A-146	CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-147	CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-148	CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-149	CH ₂ OCH ₃	F	CH ₃
A-150	CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₃
A-151	CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-152	CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-153	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₃
A-154	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-155	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-156	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-157	CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₃
A-158	CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-159	CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-160	CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-161	CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₃

A-162	CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-163	CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-164	CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-165	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₃
A-166	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-167	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-168	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-169	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₃
A-170	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-171	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-172	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-173	CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-174	CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-175	CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-176	CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-177	CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₃
A-178	CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-179	CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-180	CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-181	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₃
A-182	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-183	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-184	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-185	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH ₃
A-186	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₃
A-187	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-188	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-189	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₃
A-190	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-191	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-192	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-193	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₃
A-194	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-195	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-196	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-197	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₃
A-198	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-199	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-200	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-201	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₃
A-202	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-203	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-204	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-205	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₃
A-206	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-207	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-208	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃

035862

A-209	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-210	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-211	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-212	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-213	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₃
A-214	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-215	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-216	CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-217	SO ₂ CH ₃	H	CH ₃
A-218	SO ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-219	SO ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-220	SO ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-221	SO ₂ CH ₃	F	CH ₃
A-222	SO ₂ CH ₃	F	CH ₂ CH ₃
A-223	SO ₂ CH ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-224	SO ₂ CH ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-225	SO ₂ CH ₃	Cl	CH ₃
A-226	SO ₂ CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-227	SO ₂ CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-228	SO ₂ CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-229	SO ₂ CH ₃	Br	CH ₃
A-230	SO ₂ CH ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-231	SO ₂ CH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-232	SO ₂ CH ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-233	SO ₂ CH ₃	CN	CH ₃
A-234	SO ₂ CH ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-235	SO ₂ CH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-236	SO ₂ CH ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-237	SO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃
A-238	SO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-239	SO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-240	SO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-241	SO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃
A-242	SO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-243	SO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-244	SO ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-245	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-246	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-247	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-248	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-249	SO ₂ CH ₃	NO ₂	CH ₃
A-250	SO ₂ CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-251	SO ₂ CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-252	SO ₂ CH ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-253	CF ₃	H	CH ₃
A-254	CF ₃	H	CH ₂ CH ₃
A-255	CF ₃	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃

A-256	CF ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-257	CF ₃	F	CH ₃
A-258	CF ₃	F	CH ₂ CH ₃
A-259	CF ₃	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-260	CF ₃	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-261	CF ₃	Cl	CH ₃
A-262	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₃
A-263	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-264	CF ₃	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-265	CF ₃	Br	CH ₃
A-266	CF ₃	Br	CH ₂ CH ₃
A-267	CF ₃	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-268	CF ₃	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-269	CF ₃	CN	CH ₃
A-270	CF ₃	CN	CH ₂ CH ₃
A-271	CF ₃	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-272	CF ₃	CN	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-273	CF ₃	CH ₃	CH ₃
A-274	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-275	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-276	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-277	CF ₃	CF ₃	CH ₃
A-278	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A-279	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-280	CF ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-281	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₃
A-282	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A-283	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-284	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
A-285	CF ₃	NO ₂	CH ₃
A-286	CF ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A-287	CF ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-288	CF ₃	NO ₂	CH ₂ CH ₂ OCH ₃

Примерами предпочтительных соединений I.B, где Q означает Q² и R⁴ означает H, являются индивидуальные соединения, составленные в табл. 21-40 ниже. Кроме того, значения, упомянутые ниже для индивидуальных переменных в таблицах, являются, сами по себе, независимо от комбинации, в которой они упоминаются, особенно предпочтительным вариантом рассматриваемых заместителей.

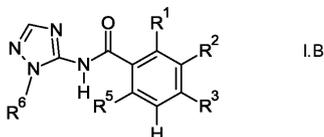


Таблица 21. Соединения формулы I.B (I.B-1.1 - I.B-1.288), в которой R² означает (Me)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 22. Соединения формулы I.B (I.B-2.1 - I.B-2.288), в которой R² означает (Me)₂NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 23. Соединения формулы I.B (I.B-3.1 - I.B-3.288), в которой R² означает MeEtNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 24. Соединения формулы I.B (I.B-4.1 - I.B-4.288), в которой R² означает MeEtNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 25. Соединения формулы I.B (I.B-5.1 - I.B-5.288), в которой R² означает (Me)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 26. Соединения формулы I.B (I.B-6.1 - I.B-6.288), в которой R² означает (Me)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 27. Соединения формулы I.B (I.B-7.1 - I.B-7.288), в которой R² означает (Me)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 28. Соединения формулы I.B (I.B-8.1 - I.B-8.288), в которой R² означает (Me)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 29. Соединения формулы I.B (I.B-9.1 - I.B-9.288), в которой R² означает

(Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 30. Соединения формулы I.B (I.B-10.1 - I.B-10.288), в которой R² означает (Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 31. Соединения формулы I.B (I.B-11.1 - I.B-11.288), в которой R² означает (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 32. Соединения формулы I.B (I.B-12.1 - I.B-12.288), в которой R² означает (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 33. Соединения формулы I.B (I.B-13.1 - I.B-13.288), в которой R² означает (N-морфолино)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 34. Соединения формулы I.B (I.B-14.1 - I.B-14.288), в которой R² означает (N-морфолино)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 35. Соединения формулы I.B (I.B-15.1 - I.B-15.288), в которой R² означает (Et)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 36. Соединения формулы I.B (I.B-16.1 - I.B-16.288), в которой R² означает (Et)₂NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 37. Соединения формулы I.B (I.B-17.1 - I.B-17.288), в которой R² означает (Et)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 38. Соединения формулы I.B (I.B-18.1 - I.B-18.288), в которой R² означает (Et)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 39. Соединения формулы I.B (I.B-19.1 - I.B-19.288), в которой R² означает (Et)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 40. Соединения формулы I.B (I.B-20.1 - I.B-20.288), в которой R² означает (Et)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Примерами предпочтительных соединений I.C, где Q означает Q³ и R⁴ означает H, являются индивидуальные соединения, составленные в табл. 41-60 ниже. Кроме того, значения, упомянутые ниже для индивидуальных переменных в таблицах, являются, сами по себе, независимо от комбинации, в которой они упоминаются, особенно предпочтительным вариантом рассматриваемых заместителей.

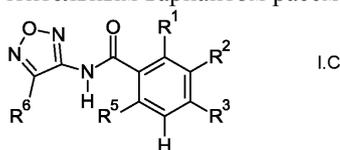


Таблица 41. Соединения формулы I.C (I.C-1.1 - I.C-1.288), в которой R² означает (Me)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 42. Соединения формулы I.C (I.C-2.1 - I.C-2.288), в которой R² означает (Me)₂NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 43. Соединения формулы I.C (I.C-3.1 - I.C-3.288), в которой R² означает MeEtNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 44. Соединения формулы I.C (I.C-4.1 - I.C-4.288), в которой R² означает MeEtNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 45. Соединения формулы I.C (I.C-5.1 - I.C-5.288), в которой R² означает (Me)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 46. Соединения формулы I.C (I.C-6.1 - I.C-6.288), в которой R² означает (Me)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

табл. А.

Таблица 47. Соединения формулы I.C (I.C-7.1 - I.C-7.288), в которой R² означает (Me)cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 48. Соединения формулы I.C (I.C-8.1 - I.C-8.288), в которой R² означает (Me)cPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 49. Соединения формулы I.C (I.C-9.1 - I.C-9.288), в которой R² означает (Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 50. Соединения формулы I.C (I.C-10.1 - I.C-10.288), в которой R² означает (Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 51. Соединения формулы I.C (I.C-11.1 - I.C-11.288), в которой R² означает (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 52. Соединения формулы I.C (I.C-12.1 - I.C-12.288), в которой R² означает (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 53. Соединения формулы I.C (I.C-13.1 - I.C-13.288), в которой R² означает (N-морфолино)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 54. Соединения формулы I.C (I.C-14.1 - I.C-14.288), в которой R² означает (N-морфолино)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 55. Соединения формулы I.C (I.C-15.1 - I.C-15.288), в которой R² означает (Et)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 56. Соединения формулы I.C (I.C-16.1 - I.C-16.288), в которой R² означает (Et)₂NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 57. Соединения формулы I.C (I.C-17.1 - I.C-17.288), в которой R² означает (Et)iPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 58. Соединения формулы I.C (I.C-18.1 - I.C-18.288), в которой R² означает (Et)iPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 59. Соединения формулы I.C (I.C-19.1 - I.C-19.288), в которой R² означает (Et)cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 60. Соединения формулы I.C (I.C-20.1 - I.C-20.288), в которой R² означает (Et)cPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Примерами предпочтительных соединений I.D, где Q означает Q⁴ и R⁴ означает H, являются индивидуальные соединения, составленные в табл. 61-80 ниже. Кроме того, значения, упомянутые ниже для индивидуальных переменных в таблицах, являются, сами по себе, независимо от комбинации, в которой они упоминаются, особенно предпочтительным вариантом рассматриваемых заместителей.

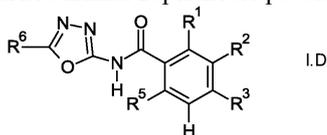


Таблица 61. Соединения формулы I.D (I.A-1.1 - I.D-1.288), в которой R² означает (Me)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 62. Соединения формулы I.D (I.A-2.1 - I.D-2.288), в которой R² означает (Me)₂NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 63. Соединения формулы I.D (I.A-3.1 - I.D-3.288), в которой R² означает MeEtNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 64. Соединения формулы I.D (I.D-4.1 - I.D-4.288), в которой R² означает MeEtNC(O)NH- и

R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 65. Соединения формулы I.D (I.D-5.1 - I.D-5.288), в которой R² означает (Me)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 66. Соединения формулы I.D (I.D-6.1 - I.D-6.288), в которой R² означает (Me)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 67. Соединения формулы I.D (I.D-7.1 - I.D-7.288), в которой R² означает (Me)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 68. Соединения формулы I.D (I.D-8.1 - I.D-8.288), в которой R² означает (Me)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 69. Соединения формулы I.D (I.D-9.1 - I.D-9.288), в которой R² означает (Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 70. Соединения формулы I.D (I.D-10.1 - I.D-10.288), в которой R² означает (Me)(CH₃OCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 71. Соединения формулы I.D (I.D-11.1 - I.D-11.288), в которой R² означает (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 72. Соединения формулы I.D (I.D-12.1 - I.D-12.288), в которой R² означает (Me)(CH₃SCH₂CH₂-)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 73. Соединения формулы I.D (I.D-13.1 - I.D-13.288), в которой R² означает (N-морфолино)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 74. Соединения формулы I.D (I.D-14.1 - I.D-14.288), в которой R² означает (N-морфолино)NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 75. Соединения формулы I.D (I.D-15.1 - I.D-15.288), в которой R² означает (Et)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 76. Соединения формулы I.D (I.D-16.1 - I.D-16.288), в которой R² означает (Et)₂NC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 77. Соединения формулы I.D (I.D-17.1 - I.D-17.288), в которой R² означает (Et)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 78. Соединения формулы I.D (I.D-18.1 - I.D-18.288), в которой R² означает (Et)_iPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 79. Соединения формулы I.D (I.D-19.1 - I.D-19.288), в которой R² означает (Et)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 80. Соединения формулы I.D (I.D-20.1 - I.D-20.288), в которой R² означает (Et)_cPrNC(O)NH- и R⁵ означает Cl, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Дальнейшими примерами предпочтительных соединений I.A, где Q означает Q¹ и R⁴ означает H, являются индивидуальные соединения, составленные в табл. 81-87 ниже. Кроме того, значения, упомянутые ниже для индивидуальных переменных в таблицах, являются, сами по себе, независимо от комбинации, в которой они упоминаются, особенно предпочтительным вариантом рассматриваемых заместителей.

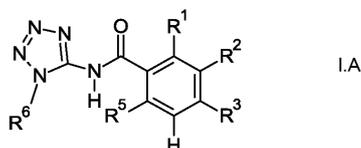


Таблица 81. Соединения формулы I.A (I.A-81.1 - I.A-81.288), в которой R² означает

(iPr)cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 82. Соединения формулы I.A (I.A-82.1 - I.A-82.288), в которой R² означает (cPr)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 83. Соединения формулы I.A (I.A-83.1 - I.A-83.288), в которой R² означает (Me)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 84. Соединения формулы I.A (I.A-84.1 - I.A-84.288), в которой R² означает (Et)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 85. Соединения формулы I.A (I.A-85.1 - I.A-85.288), в которой R² означает (iPr)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 86. Соединения формулы I.A (I.A-86.1 - I.A-86.288), в которой R² означает (NPr)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 87. Соединения формулы I.A (I.A-87.1 - I.A-87.288), в которой R² означает (Me)(4-Cl-Ph)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Дальнейшими примерами предпочтительных соединений I.B, где Q означает Q² и R⁴ означает H, являются индивидуальные соединения, составленные в табл. 88-94 ниже. Кроме того, значения, упомянутые ниже для индивидуальных переменных в таблицах, являются, сами по себе, независимо от комбинации, в которой они упоминаются, особенно предпочтительным вариантом рассматриваемых заместителей.

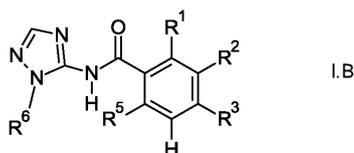


Таблица 88. Соединения формулы I.B (I.B-88.1 - I.B-88.288), в которой R² означает (iPr)cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 89. Соединения формулы I.B (I.B-89.1 - I.B-89.288), в которой R² означает (cPr)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 90. Соединения формулы I.B (I.B-90.1 - I.B-90.288), в которой R² означает (Me)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 91. Соединения формулы I.B (I.B-91.1 - I.B-91.288), в которой R² означает (Et)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 92. Соединения формулы I.B (I.B-92.1 - I.B-92.288), в которой R² означает (iPr)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 93. Соединения формулы I.B (I.B-93.1 - I.B-93.288), в которой R² означает (NPr)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 94. Соединения формулы I.B (I.B-94.1 - I.B-94.288), в которой R² означает (Me)(4-Cl-Ph)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Дальнейшими примерами предпочтительных соединений I.C, где Q означает Q³ и R⁴ означает H, являются индивидуальные соединения, составленные в табл. 95-101 ниже. Кроме того, значения, упомянутые ниже для индивидуальных переменных в таблицах, являются, сами по себе, независимо от комбинации, в которой они упоминаются, особенно предпочтительным вариантом рассматриваемых заместителей.

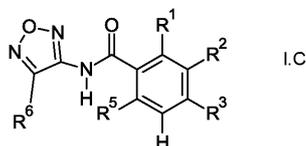


Таблица 95. Соединения формулы I.C (I.C-95.1 - I.C-95.288), в которой R² означает (iPr)cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 96. Соединения формулы I.C (I.C-96.1 - I.C-96.288), в которой R² означает (cPr)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 97. Соединения формулы I.C (I.C-97.1 - I.C-97.288), в которой R² означает (Me)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 98. Соединения формулы I.C (I.C-98.1 - I.C-98.288), в которой R² означает (Et)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 99. Соединения формулы I.C (I.C-99.1 - I.C-99.288), в которой R² означает (iPr)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 100. Соединения формулы I.C (I.C-100.1 - I.C-100.288), в которой R² означает (NPr)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 101. Соединения формулы I.C (I.C-101.1 - I.C-101.288), в которой R² означает (Me)(4-Cl-Ph)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Дальнейшими примерами предпочтительных соединений I.D, где Q означает Q⁴ и R⁴ означает H, являются индивидуальные соединения, составленные в табл. 102-108 ниже. Кроме того, значения, упомянутые ниже для индивидуальных переменных в таблицах, являются, сами по себе, независимо от комбинации, в которой они упоминаются, особенно предпочтительным вариантом рассматриваемых заместителей.

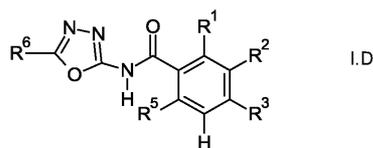


Таблица 102. Соединения формулы I.D (I.D-102.1 - I.D-102.288), в которой R² означает (iPr)cPrNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 103. Соединения формулы I.D (I.D-103.1 - I.D-103.288), в которой R² означает (cPr)₂NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 104. Соединения формулы I.D (I.D-104.1 - I.D-104.288), в которой R² означает (Me)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 105. Соединения формулы I.D (I.D-105.1 - I.D-105.288), в которой R² означает (Et)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 106. Соединения формулы I.D (I.D-106.1 - I.D-106.288), в которой R² означает (iPr)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

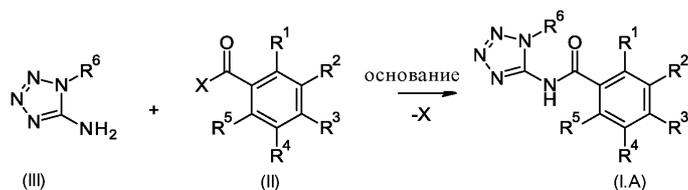
Таблица 107. Соединения формулы I.D (I.D-107.1 - I.D-107.288), в которой R² означает (NPr)PhNC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Таблица 108. Соединения формулы I.D (I.D-108.1 - I.D-108.288), в которой R² означает (Me)(4-Cl-Ph)NC(O)NH- и R⁵ означает F, и комбинация R¹, R³ и R⁶ для соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. А.

Соединения формулы I могут быть получены стандартными способами органической химии, например, способами, описанными на схемах 1-15. Заместители, переменные и индексы, используемые на схемах 1-15, принимают значения согласно определению, приведенному выше для соединений формулы I, если только не указано иное.

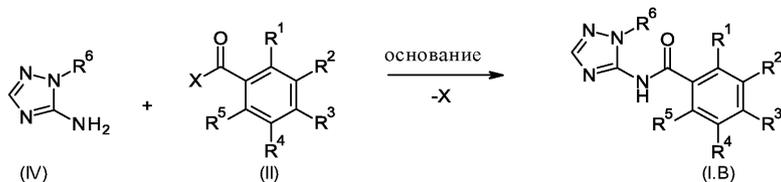
Соединения формулы I.A можно получить аналогично схеме 1 ниже.

Схема 1



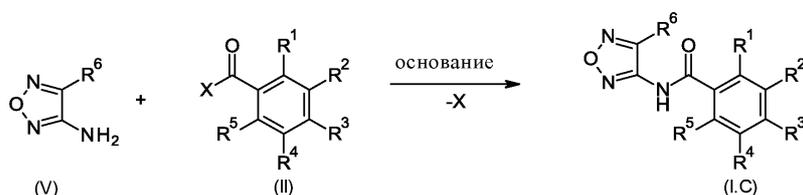
Подобным образом, соединения формулы I.B можно получить аналогично схеме 2 ниже.

Схема 2



Подобным образом, соединения формулы I.C можно получить аналогично схеме 3 ниже.

Схема 3



5-Амино-1-*R*-тетразольные соединения формулы III можно подвергнуть реакции с бензоильными производными формулы II с получением соединений формулы I.A. Подобным образом, 5-амино-1-*R*-1,2,4-триазолы формулы IV можно подвергнуть реакции с бензоильными производными формулы II с получением соединений формулы I.B. Подобным образом, 4-амино-1,2,5-оксадиазольные соединения формулы V можно подвергнуть реакции с бензоильными производными формулы II с получением соединений формулы I.C. В данном случае, X означает уходящую группу, такую как галоген, в частности, Cl, остаток ангидрида или активный остаток сложного эфира. В особенности в случае, если X означает галоген, реакцию целесообразно проводить в присутствии основания. Пригодными основаниями являются, например, карбонаты, такие как карбонаты лития, натрия или калия, амины, такие как триметиламин или триэтиламин, и основные *N*-гетероциклы, такие как пиридин, 2,6-диметилпиридин или 2,4,6-триметилпиридин. Пригодными растворителями являются, в частности, апротонные растворители, такие как пентан, гексан, гептан, октан, циклогексан, дихлорметан, хлороформ, 1,2-дихлорэтан, бензол, хлорбензол, толуол, ксилолы, дихлорбензол, триметилбензол, пиридин, 2,6-диметилпиридин, 2,4,6-триметилпиридин, ацетонитрил, диэтиловый эфир, тетрагидрофуран, 2-метилтетрагидрофуран, метил-трет-бутиловый эфир, 1,4-диоксан, *N,N*-диметилформамид, *N*-метилпирролидион или их смеси. Исходные вещества обычно реагируют с друг с другом в эквимольных или приблизительно эквимольных количествах при реакционной температуре обычно в диапазоне от -20 до 100°C и предпочтительно в диапазоне от -5 до 50°C.

Альтернативно, соединения формулы I также можно получить, как показано на схемах 4, 5 и 6. Реакция 5-амино-1-*R*-тетразола формулы III с производным бензойной кислоты формулы VI дает соединение I.A. Подобным образом, реакция 5-амино-1-*R*-1,2,4-триазола формулы IV с производным бензойной кислоты формулы VI дает соединение I.B. Подобным образом, реакция 4-амино-1,2,5-оксадиазольного соединения V с производным бензойной кислоты формулы VI дает соединение I.C. Реакцию предпочтительно проводят в присутствии пригодного активирующего агента, который превращает кислотную группу соединения VI в активированный сложный эфир или амид. Для этой цели можно использовать активирующие агенты, известные в уровне техники, такие как 1,1'-карбонилдиимдазол (CDI), дициклогексилкарбодимид (DCC), 1-этил-3-(3-диметиламинопропил)карбодимид (EDC) или 2,4,6-трипропил-1,3,5,2,4,6-триоксатрифосфоринан-2,4,6-триоксид (ТЗР). Активированный сложный эфир или амид может быть образован, в частности, в зависимости от конкретно используемого активирующего агента, либо *in situ* путем введения в контакт соединения V с активирующим агентом в присутствии соединения III или IV, либо на отдельной стадии перед реакцией с соединением III или IV. В особенности, в случаях, когда в качестве активирующего агента используют DCC или EDC, может оказаться предпочтительным, если при проведении реакции активирования включать дополнительные добавки, такие как гидроксibenзотриазол (HOBT), нитрофенол, пентафторфенол, 2,4,5-трихлорфенол или *N*-гидроксисукцинимид. Более того, может оказаться предпочтительным, если получение активированного сложного эфира или амида проводить в присутствии основания, например, третичного амина. Активированный сложный эфир или амид, либо *in situ*, либо впоследствии, подвергают реакции с амином формулы III или IV с получением

амида формулы I. Реакцию обычно осуществляют в безводных инертных растворителях, таких как хлорированные углеводороды, например, дихлорметан или дихлорэтан, простые эфиры, например, тетрагидрофуран или 1,4-диоксан, или карбоксамиды, например, N,N-диметилформамид, N,N-диметилацетамид или N-метилпирролидон. Реакцию обычно проводят при температурах в диапазоне от -20 до 25°C.

Схема 4

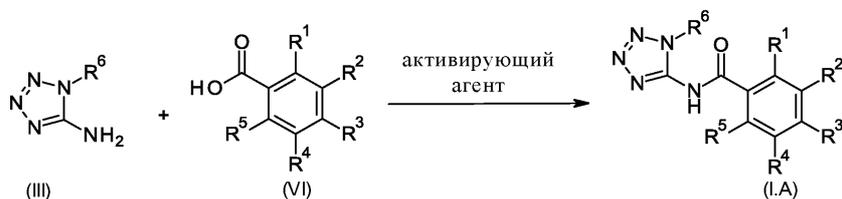


Схема 5

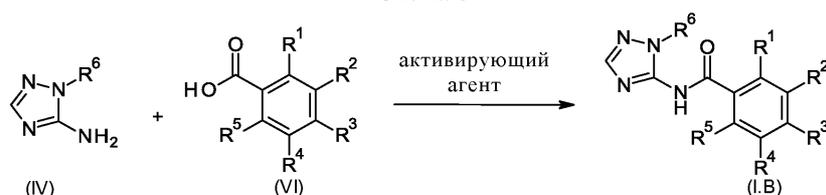
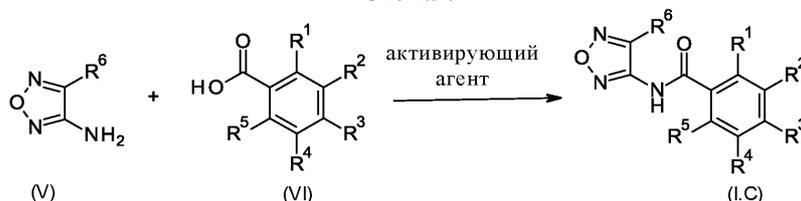


Схема 6



Кроме того, соединения формулы I.A можно получить путем обработки N-(1H-тетразол-5-ил)бензамидов формулы VII, и соединения формулы I.B можно получить путем обработки N-(1H-1,2,4-триазол-5-ил)бензамидов формулы VIII, например, алкилирующими агентами, такими как алкилгалогениды, в соответствии со схемами 7 и 8.

Схема 7

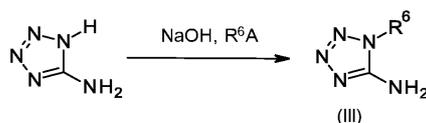


Схема 8



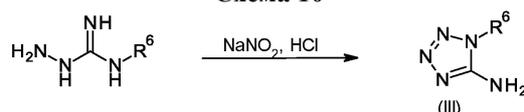
5-Амино-1-R-тетразолы формулы III, где R⁶ означает, например, водород или алкил, либо доступны для приобретения, либо их можно получить в соответствии с методами, известными из литературы. Например, 5-амино-1-R-тетразол можно получить из 5-аминотетразола в соответствии со способом, описанным в Journal of the American Chemical Society, 1954, 76, 923-924 (схема 9).

Схема 9



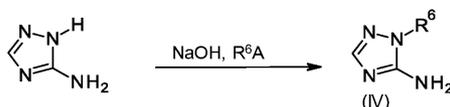
Альтернативно, 5-амино-1-R-тетразольные соединения формулы III можно получить в соответствии со способом, описанным в Journal of the American Chemical Society, 1954, 76, 88-89 (схема 10).

Схема 10



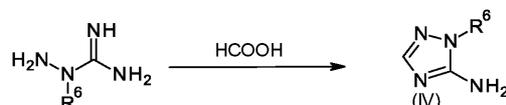
Как показано на схеме 11, 5-амино-1-*R*-триазолы формулы IV либо доступны для приобретения, либо их можно получить в соответствии со способами, описанными в литературе. Например, 5-амино-1-*R*-триазол можно получить из 5-аминотриазола в соответствии со способом, описанным в *Zeitschrift für Chemie*, 1990, 30, 12, 436-437.

Схема 11



Альтернативно, 5-амино-1-*R*-триазольные соединения формулы IV также можно получить аналогично синтезу, описанному в *Chemische Berichte*, 1964, 97, 2, 396-404, как показано на схеме 12.

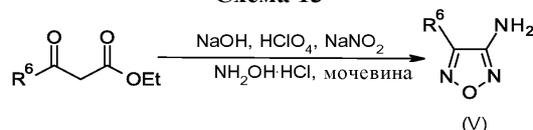
Схема 12



Соединения формул III, IV и V и предшественники - бензойные кислоты формул II и V могут быть приобретены или их можно получить способами, известными в уровне техники или раскрытыми в литературе, например, в WO 9746530, WO 9831676, WO 9831681, WO 2002/018352, WO 2000/003988, US 2007/0191335, US 6277847.

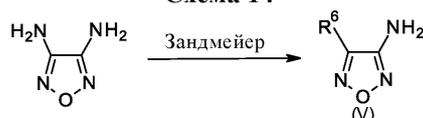
4-Амино-1,2,5-оксадиазольные соединения формулы V либо доступны для приобретения, либо их можно получить в соответствии с методами, известными из литературы. Например, 3-алкил-4-амино-1,2,5-оксадиазолы можно получить из β-сложных кетоэфиров в соответствии с методикой, описанной в *Russian Chemical Bulletin, Int. Ed.*, 54(4), 1032-1037 (2005), как показано на схеме 13.

Схема 13



Как показано на схеме 14, соединения формулы V, где *R*⁶ означает галоген, можно получить из доступного для приобретения 3,4-диамино-1,2,5-оксадиазола в соответствии с методиками, описанными в литературе, например, по реакции типа Зандмейера, раскрытой в *Heteroatom Chemistry*, 15(3), 199-207 (2004).

Схема 14



Как показано на схеме 15, соединения формулы V, где *R*⁶ означает нуклеофильный остаток, можно получить путем введения нуклеофильного остатка через замещение уходящей группы L, например, галогена, в 4-том положении 1,2,5-оксадиазольных соединений формулы IX в соответствии с методиками, раскрытыми, например, в *Journal of Chemical Research, Synopses* (6), 190 (1985), в *Izvestiya Akademii Nauk SSSR, Seriya Khimicheskaya* (9), 2086-8 (1986) или в *Russian Chemical Bulletin* (перевод *Izvestiya Akademii Nauk, Seriya Khimicheskaya*), 53(3), 596-614 (2004).

Схема 15



Как правило, соединения формулы I, включая их стереоизомеры, соли, таутомеры и N-оксиды, и их предшественники в способе синтеза, могут быть получены с помощью описанных выше способов. Если индивидуальные соединения не могут быть получены вышеописанными путями, они могут быть получены путем дериватизации других соединений I или соответствующего предшественника, или путем обычных модификаций описанных путей синтеза. Например, в отдельных случаях, определенные соединения формулы I предпочтительно могут быть получены из других соединений формулы I путем дериватизации, например, с помощью гидролиза сложного эфира, амидирования, этерификации, расщепления простого эфира, олефинизации, восстановления, окисления и т.п., или с помощью обычных модификаций

описанных путей синтеза.

Реакционные смеси обрабатывают обычным способом, например, путем смешивания с водой, разделения фаз, и, при необходимости, очистки сырых продуктов с помощью хроматографии, например, на глиноземе или на силикагеле. Некоторые из промежуточных и конечных продуктов могут быть получены в виде бесцветных или бледно-коричневых вязких масел, которые освобождают или очищают от летучих компонентов при пониженном давлении и при умеренно повышенной температуре. Если промежуточные и конечные продукты получают в виде твердых веществ, они могут быть очищены с помощью перекристаллизации или растирания.

Настоящее изобретение также относится к композиции, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы I, его N-оксид или пригодную с точки зрения сельского хозяйства соль и по меньшей мере одно вспомогательное средство, которое является обычным для приготовления составов соединений для защиты сельскохозяйственных культур.

Изобретение также относится к применению соединения формулы I, его N-оксида или пригодной с точки зрения сельского хозяйства соли, или композиции настоящего изобретения для борьбы с нежелательной растительностью.

Изобретение также относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, который включает обеспечение действия гербицидно эффективного количества по меньшей мере одного соединения формулы I, его N-оксида или пригодной с точки зрения сельского хозяйства соли или композиции настоящего изобретения на растения, их семена и/или место их распространения.

Соединения формулы I и их соли, пригодные с точки зрения сельского хозяйства, полезны в качестве гербицидов. Они полезны как таковые или в виде надлежащим образом составленной композиции. Гербицидные композиции, содержащие соединение I, в частности, их предпочтительные аспекты, ведут борьбу с растительностью на площадях, не являющихся посевными, очень эффективно, в особенности, при высоких нормах внесения. Они действуют против широколистных сорняков и травянистых сорняков в сельскохозяйственных культурах, таких как пшеница, рис, кукуруза, соевые бобы и хлопчатник, не вызывая какого-либо существенного повреждения сельскохозяйственных растений. Этот эффект наблюдается главным образом при низких нормах внесения.

В зависимости от рассматриваемого метода нанесения, соединения формулы I, в частности, их предпочтительные аспекты, или композиции, содержащие их, дополнительно могут использоваться в приведенном ниже множестве сельскохозяйственных растений для уничтожения нежелательных растений. Примерами пригодных сельскохозяйственных культур являются следующие:

Allium cepa, *Ananas comosus*, *Arachis hypogaea*, *Asparagus officinalis*, *Avena sativa*, *Beta vulgaris spec.*, *altissima*, *Beta vulgaris spec. rapa*, *Brassica napus var. napus*, *Brassica napus var. napobrassica*, *Brassica rapa var. silvestris*, *Brassica oleracea*, *Brassica nigra*, *Camellia sinensis*, *Carthamus tinctorius*, *Carya illinoensis*, *Citrus limon*, *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* (*Coffea canephora*, *Coffea liberica*), *Cucumis sativus*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota*, *Elaeis guineensis*, *Fragaria vesca*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium vitifolium*), *Helianthus annuus*, *Hevea brasiliensis*, *Hordeum vulgare*, *Humulus lupulus*, *Ipomoea batatas*, *Juglans regia*, *Lens culinaris*, *Linum usitatissimum*, *Lycopersicon lycopersicum*, *Malus spec.*, *Manihot esculenta*, *Medicago sativa*, *Musa spec.*, *Nicotiana tabacum* (*N.rustica*), *Olea europaea*, *Oryza sativa*, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Picea abies*, *Pinus spec.*, *Pistacia vera*, *Pisum sativum*, *Prunus avium*, *Prunus persica*, *Pyrus communis*, *Prunus armeniaca*, *Prunus cerasus*, *Prunus dulcis* и *Prunus domestica*, *Ribes sylvestre*, *Ricinus communis*, *Saccharum officinarum*, *Secale cereale*, *Sinapis alba*, *Solanum tuberosum*, *Sorghum bicolor* (*s. vulgare*), *Theobroma cacao*, *Trifolium pratense*, *Triticum aestivum*, *Triticale*, *Triticum durum*, *Vicia faba*, *Vitis vinifera*, *Zea mays*.

Термин "сельскохозяйственные растения" также включает растения, которые были модифицированы с помощью бридинга, мутагенеза или генной инженерии. Генетически модифицированными растениями являются растения, генетический материал которых был модифицирован таким способом, который не возникает в природных условиях при скрещивании, мутациях или природной рекомбинации (т.е., повторной сборке генетической информации). При этом, в общем, один или несколько генов интегрируют в генетический материал растения для улучшения свойств растения.

Соответственно, термин "сельскохозяйственные растения" также включает растения, которые с помощью бридинга и генной инженерии, приобрели переносимость в отношении к определенным классам гербицидов, таким как ингибиторы гидроксифенилпируват диоксигеназы (HPPD), ингибиторы ацетолаттатсинтазы (ALS), такие как, например, сульфонилмочевины (EP-A-0257993, US 5,013,659) или имидазолиноны (см., например, US 6,222,100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073), ингибиторы енолпирувилшикимат 3-фосфатсинтазы (EPSPS), такие как, например, глифосат (см., например, WO 92/00377), ингибиторы глутаминсинтазы (GS), такие как, например, глюфосинат (см., например, EP-A-0242236, EP-A-242246), или оксинильные гербициды (см., например, US 5559024).

Многочисленные сельскохозяйственные растения, например масличный рапс Clearfield®, которые обладают переносимостью в отношении имидазолинонов, например имазамоксу, были получены с помощью классических методов бридинга (мутагенеза). Сельскохозяйственные растения, такие как соевые

бобы, хлопчатник, кукуруза, свекла и масличный рапс, устойчивые к глифосату или глюфосинату, которые доступны под торговыми марками RoundupReady® (глифосат) и Liberty Link® (глюфосинат) были получены с помощью методов генной инженерии.

Соответственно, термин "сельскохозяйственные растения" также включает растения, которые путем применения методов генной инженерии модифицированы таким образом, что вырабатывают один или несколько токсинов, например, токсины штамма бактерий *Bacillus* spp. Токсины, которые вырабатываются такими генетически модифицированными растениями, включают, например, инсектицидные белки из *Bacillus* spp., в частности, *B. thuringiensis*, такие как эндотоксины Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9c, Cry34Ab1 или Cry35Ab1; или вегетативные инсектицидные белки (VIP), например, VIP1, VIP2, VIP3, или VIP3A; инсектицидные белки бактерий, колонизирующих нематоды, например *Photorhabdus* spp. или *Xenorhabdus* spp.; токсины животных организмов, например токсины осы, паука или скорпиона; грибковые токсины, например, из *Streptomyces*; растительные лектины, например, из гороха или ячменя; агглютинины; ингибиторы протеиназы, например, ингибиторы трипсина, ингибиторы серинпротеазы, ингибиторы пататина, цистатина или папаина, белки, инактивирующие рибосомы (RIP), например, рицин, RIP кукурузы, абрин, луффин, сапорин или бриодин; ферменты метаболизма стероидов, например, 3-гидроксистероид-оксидаза, экдистероид-IDP-глюкозил-трансфераза, холестериноксидаза, ингибиторы экдизона, или HMG-CoA редуктаза; блокаторы ионных каналов, например, ингибиторы натриевых или кальциевых каналов; эстераза ювенильного гормона; рецепторы диуретического гормона (геликокининовые рецепторы); стильбенсинтаза, бибензилсинтаза, хитиназы и глюканазы. В растениях эти токсины также могут вырабатываться в виде претоксинов, гибридных белков или усеченных или иным способом модифицированных белков. Гибридные белки отличаются новой комбинацией разных доменов белков (см., например, WO 2002/015701). Дополнительные примеры таких токсинов или генетически модифицированных растений, которые вырабатывают такие токсины, раскрыты в EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451878, WO 03/018810 и WO 03/052073. Способы получения таких генетически модифицированных растений известны специалисту в данной области техники и раскрыты, например, в упомянутых выше публикациях. Многие из токсинов, упоминаемых выше, придают растениям, которыми они вырабатываются, переносимость в отношении вредителей из всех таксономических классов артропод, в частности, в отношении жуков (Coleoptera), двукрылых (Diptera) и бабочек (Lepidoptera) и нематод (Nematoda).

Генетически модифицированные растения, которые вырабатывают один или несколько генов, кодирующих инсектицидные токсины, описаны, например, в упомянутых выше публикациях, и некоторые из них доступны для приобретения, такие как, например, YieldGard® (сорта кукурузы, вырабатывающие токсин Cry1Ab), YieldGard® Plus (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсины Cry1Ab и Cry3Bb1), Starlink® (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry9c), Herculex® RW (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсины Cry34Ab1, Cry35Ab1 и фермент фосфинотрицин-N-ацетилтрансферазу [PAT]); NuCOTN® 33B (сорта хлопчатника, которые вырабатывают токсин Cry1Ac), Bollgard® I (сорта хлопчатника, которые вырабатывают токсин Cry1Ac), Bollgard® II (сорта хлопчатника, которые вырабатывают токсины Cry1Ac и Cry2Ab2); VIPCOT® (сорта хлопчатника, которые вырабатывают VIP-токсин); NewLeaf® (сорта картофеля, которые вырабатывают токсин Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (например, Agrisure® CB) и Bt176 от Syngenta Seeds SAS, Франция (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1Ab и фермент PAT), MIR604 от Syngenta Seeds SAS, Франция (сорта кукурузы, которые вырабатывают модифицированный вариант токсина Cry3A, см. WO 03/018810), MON 863 от Monsanto Europe S.A., Бельгия (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry3Bb1), IPC 531 от Monsanto Europe S.A., Бельгия (сорта хлопчатника, которые вырабатывают модифицированный вариант токсина Cry1Ac) и 1507 от Pioneer Overseas Corporation, Бельгия (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1F и фермент PAT).

Соответственно, термин "сельскохозяйственные растения" также включает растения, которые путем применения методов генной инженерии вырабатывают один или несколько белков, которые обеспечивают более высокую выносливость или повышенную устойчивость к бактериальным, вирусным или грибковым патогенам, таких как, например, "патогенез-связанные" белки (PR белки, см. EP-A 0 392 225), белки устойчивости (например, сорта картофеля, вырабатывающие два гена устойчивости к *Phytophthora infestans*, от мексиканского дикого картофеля *Solanum bulbocastanum*) или T4 лизоцим (например, культуры картофеля, которые путем выработки такого белка, устойчивы к бактериям, таким как *Erwinia amylovora*).

Соответственно, термин "сельскохозяйственные растения" также включает растения, чья продуктивность была улучшена с помощью методов генной инженерии, например, путем повышения потенциального урожая (например, выработки биомассы, урожая зерна, содержания крахмала, содержания масла или белка), переносимости засухи, засоленности почвы или других рост-ограничивающих факторов окружающей среды или переносимости вредителей и грибковых, бактериальных и вирусных патогенов.

Термин "сельскохозяйственные растения" также включает растения, чьи компоненты были модифицированы с помощью методов генной инженерии, в частности, для улучшения питания человека или

животного, например, путем выработки масличными растениями способствующих здоровью длинноцепочечных омега-3 жирных кислот или мононенасыщенных омега-9 жирных кислот (например, масличный рапс Nexera®).

Термин "сельскохозяйственные растения" также включает растения, которые были модифицированы с помощью методов генной инженерии для улучшения выработки сырьевых веществ, например, путем увеличения содержания амилопектина картофеля (картофель Amflora®).

Кроме того, было обнаружено, что соединения формулы I также пригодны для дефолиации и/или десикации частей растений, для чего пригодны сельскохозяйственные растения, такие как хлопчатник, картофель, масличный рапс, подсолнечник, соевые бобы или кормовые бобы, в частности, хлопчатник. В связи с этим, были разработаны композиции для десикации и/или дефолиации растений, способы получения этих композиций и способы десикации и/или дефолиации растений с применением соединений формулы I.

В качестве десикантов, соединения формулы I особенно пригодны для десикации надземных частей сельскохозяйственных растений, таких как картофель, масличный рапс, подсолнечник и соевые бобы, а также зерновые. Это дает возможность полностью механизировать уборку урожая этих важных сельскохозяйственных растений.

Также представляет экономический интерес облегчение уборки урожая, которое становится возможным при концентрировании в пределах определенного периода времени процесса растрескивания или снижения сцепления плода с деревом, в случае цитрусовых фруктов, оливок и других видов и сортов семечковых, косточковых фруктов и орехов. Такой же механизм, т.е. содействие развитию разделительной ткани между плодовой или листевой частью и частью побега растений, имеет существенное значение также для легко контролируемой дефолиации полезных растений, в частности, хлопчатника.

Кроме того, сокращение временного интервала, в котором отдельные растения хлопчатника созревают, приводит к повышенному качеству волокна после уборки.

Соединения формулы I, или гербицидные композиции, содержащие соединения I, можно применять, например, в виде готовых к распылению водных растворов, порошков, суспензий, а также высококонцентрированных водных, масляных или иных суспензий или дисперсий, эмульсий, масляных дисперсий, паст, дустов, веществ для разбрасывания, или гранул, с помощью распыления, тонкого распыления, опыливания, разбрасывания, полива или обработки семян или смешивания с семенами. Формы применения зависят от цели применения; в каждом случае, они должны гарантировать максимально тонкое распределение активных компонентов в соответствии с изобретением.

Гербицидные композиции включают гербицидно-эффективное количество по меньшей мере одного соединения формулы I или полезной с точки зрения сельского хозяйства соли I, и вспомогательные средства, которые являются обычными для составов средств защиты сельскохозяйственных культур.

Примерами вспомогательных средств, обычных для составов средств защиты сельскохозяйственных культур, являются инертные вспомогательные средства, твердые носители, поверхностно-активные вещества (такие как диспергаторы, защитные коллоиды, эмульгаторы, смачивающие вещества и вещества для повышения клейкости), органические и неорганические загустители, бактерициды, противоморозные добавки, антивспениватели, при необходимости красители и, для составов для обработки семян, связующие вещества.

Примерами загустителей (т.е. соединений, которые придают составу модифицированных реологических свойств, т.е. высокую вязкость в состоянии покоя и низкую вязкость во время движения) являются полисахариды, такие как ксантановая смола (Kelzan® от Kelco), Rhodopol® 23 (Rhône Poulenc) или Veegum® (от R.T. Vanderbilt), а также органические и неорганические листовые минералы, такие как Attaclay® (от Engelhardt).

Примерами антивспенивателей являются силиконовые эмульсии (такие как, например, Silikon® SRE, Wacker или Rhodorsil® от Rhodia), спирты с длинной цепью, жирные кислоты, соли жирных кислот, фторорганические соединения и их смеси.

Бактерициды могут быть добавлены для стабилизации водного гербицидного состава. Примерами бактерицидов являются бактерициды на основе дихлорфена и полуформала бензилового спирта (Proxel® от ICI или Acticide® RS от Thor Chemie и Kathon® MK от Rohm & Haas), а также производные изотиазолинона, такие как алкилизотиазолиноны и бензизотиазолиноны (Acticide MBS от Thor Chemie).

Примерами противоморозных добавок являются этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины или глицерин.

Примерами красителей являются и труднорастворимые в воде пигменты и водорастворимые красящие вещества. Примерами, которые могут быть упомянуты, являются красящие вещества, известные под названиями Родамин В, С.І. пигмент красный 112 и С.І. сольвент красный 1, а также пигмент голубой 15:4, пигмент голубой 15:3, пигмент голубой 15:2, пигмент голубой 15:1, пигмент голубой 80, пигмент желтый 1, пигмент желтый 13, пигмент красный 112, пигмент красный 48:2, пигмент красный 48:1, пигмент красный 57:1, пигмент красный 53:1, пигмент оранжевый 43, пигмент оранжевый 34, пигмент оранжевый 5, пигмент зеленый 36, пигмент зеленый 7, пигмент белый 6, пигмент коричневый 25, основ-

ной фиолетовый 10, основной фиолетовый 49, кислотный красный 51, кислотный красный 52, кислотный красный 14, кислотный голубой 9, кислотный желтый 23, основной красный 10, основной красный 108.

Примерами связующих веществ являются поливинилпирролидон, поливинилацетат, поливинило-вый спирт и тилоза.

Пригодными инертными вспомогательными средствами являются, например, следующие:

фракции нефти со средней-высокой температурой кипения, такие как керосин и дизельное топливо, кроме того, каменноугольные масла и масла растительного или животного происхождения, алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины и их производные, алкилированные бензолы и их производные, спирты, такие как метанол, этанол, пропанол, бутанол и циклогексанол, кетоны, такие как циклогексанон или сильно полярные растворители, например, амины, такие как N-метилпирролидон, и вода.

Твердыми носителями являются минеральные земли, такие как кремнезем, силикагель, силикаты, тальк, каолин, известняк, известь, мел, болюс, лесс, глина, доломит, диатомовая земля, сульфат кальция, сульфат магния и оксид магния, размолотые синтетические материалы, удобрения, такие как сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония и мочевины, и продукты растительного происхождения, такие как мука зерновых культур, мука древесной коры, древесная мука и мука ореховой скорлупы, целлюлозные порошки, или другие твердые носители.

Пригодными поверхностно-активными веществами (вспомогательными веществами, смачивающими агентами, веществами для повышения клейкости, диспергаторами, а также эмульгаторами) являются соли щелочных металлов, соли щелочноземельных металлов и аммониевые соли ароматических сульфоновых кислот, например, лигносульфоновых кислот (например, типа *Wogrespers*, *Wogregaard*), фенолсульфоновых кислот, нафталинсульфоновых кислот (типов *Mowwet*, *Akzo Nobel*) и дибутилнафталинсульфоновой кислоты (типов *Nekal*, *BASF SE*), и жирных кислот, алкил- и алкиларилсульфонаты, алкилсульфаты, сульфаты простых лауриловых эфиров и сульфаты жирных спиртов, и соли сульфатированных гекса-, гепта- и октадеканолов, а также простые гликолевые эфиры жирных спиртов, продукты конденсации сульфонируемого нафталина и его производных с формальдегидом, продукты конденсации нафталина или нафталинсульфоновых кислот с фенолом и формальдегидом, полиоксиэтиленоктилфенольный простой эфир, этоксилированный изооктил-, октил- или нонилфенол, алкилфенил или трибутилфенил полигликолевый простой эфир, алкиларилполи(простой эфир)спирты, изотридециловый спирт, продукты конденсации жирных спиртов/этиленоксида, этоксилированное касторовое масло, полиоксиэтиленалкиловые эфиры или полиоксипропиленалкиловые эфиры, ацетат простого полигликолевого эфира лаурилового спирта, сложные эфиры сорбита, лигносульфитные щелоки и белки, денатурированные белки, полисахариды (например, метилцеллюлоза), гидрофобно модифицированные крахмалы, поливиниловый спирт (*Clariant*, типов *Mowiol*), поликарбоксилаты (*BASF SE*, типов *Sokalan*), полиалкоксилаты, поливиниламин (*BASF SE*, типов *Luramine*), полиэтиленимин (*BASF SE*, типов *Lurasol*), поливинилпирролидон и их сополимеры.

Порошки, вещества для разбрасывания и dustы могут быть получены с помощью смешивания или размалывания активных компонентов вместе с твердым носителем.

Гранулы, например, покрытые гранулы, пропитанные гранулы и гомогенные гранулы, могут быть получены с помощью связывания активных компонентов с твердыми носителями.

Применяемые водные формы могут быть получены из концентратов эмульсий, суспензий, паст, смачивающихся порошков или диспергируемых в воде гранул путем прибавления воды. Для получения эмульсий, паст или масляных дисперсий, соединения формулы I или Ia, либо как таковые, либо растворенные в масле или растворителе, можно гомогенизировать в воде с помощью смачивающего агента, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора. Альтернативно, также возможно получение концентратов, содержащих активное вещество, смачивающий агент, вещество для повышения клейкости, диспергатор или эмульгатор и, при необходимости, растворитель или масло, которые пригодны для разбавления водой.

Концентрации соединений формулы I в готовых к применению препаратах могут варьироваться в широких пределах. В общем, составы включают от 0.001 до 98 мас.%, предпочтительно 0.01 до 95 мас.% по меньшей мере одного активного соединения. Активные соединения используются с чистотой от 90 до 100%, предпочтительно 95 до 100% (в соответствии со спектром ЯМР).

Составы или готовые к применению препараты также могут содержать кислоты, основания или буферные системы, пригодными примерами которых являются фосфорная кислота или серная кислота, или мочевины или аммиак.

Соединения формулы I изобретения можно, например, ввести в составы следующим образом.

1. Продукты для разведения водой.

A. Растворимые в воде концентраты.

10 частей по массе активного соединения растворяют в 90 частях по массе воды или растворимого в воде растворителя. В качестве альтернативы, добавляют смачивающие агенты или другие вспомогательные вещества. При разбавлении водой активное соединение растворяется. Это дает состав с содержанием активного соединения 10 мас.%.

В. Диспергируемые концентраты.

20 частей по массе активного соединения растворяют в 70 частях по массе циклогексанона с добавлением 10 частей по массе диспергатора, например, поливинилпирролидона. Разбавление водой дает дисперсию. Содержание активного соединения составляет 20 мас. %.

С. Эмульгируемые концентраты.

15 частей по массе активного соединения растворяют в 75 частей по массе органического растворителя (например, алкилароматических растворителей) с добавлением додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае 5 частей по массе). Разбавление водой дает эмульсию. Состав имеет содержание активного соединения 15 мас. %.

Д. Эмульсии.

25 частей по массе активного соединения растворяют в 35 частях по массе органического растворителя (например, алкилароматических растворителей) с добавлением додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае 5 частей по массе). Эту смесь вводят в 30 частей по массе воды с помощью эмульгирующего устройства (например, Ultratugax) и доводят до гомогенной эмульсии. Разбавление водой дает эмульсию. Состав имеет содержание активного соединения 25 мас. %.

Е. Суспензии.

В шаровой мельнице с мешалкой 20 частей по массе активного соединения измельчают с добавлением 10 частей по массе диспергаторов и смачивающих агентов и 70 частей по массе воды или органического растворителя с получением тонкой суспензии активного соединения. Разбавление водой дает стабильную суспензию активного соединения. Содержание активного соединения в составе составляет 20 мас. %.

Ф. Диспергируемые в воде гранулы и растворимые в воде гранулы.

50 частей по массе активного соединения тонко измельчают с добавлением 50 частей по массе диспергаторов и смачивающих агентов и доводят до диспергируемых в воде или растворимых в воде гранул с помощью технических устройств (например, с помощью устройства для экструзии, башни с распылительным орошением, псевдооживленного слоя). Разбавление водой дает стабильную дисперсию или раствор активного соединения. Состав имеет содержание активного соединения 50 мас. %.

Г. Диспергируемые в воде порошки и растворимые в воде порошки.

75 частей по массе активного соединения перемалывают в роторно-статорной мельнице с добавлением 25 частей по массе диспергаторов, смачивающих агентов и силикагеля. Разбавление водой дает стабильную дисперсию или раствор активного соединения. Содержание активного соединения в составе составляет 75 мас. %.

Н. Гелевые составы.

В шаровой мельнице 20 частей по массе активного соединения, 10 частей по массе диспергатора, 1 часть по массе гелеобразующего вещества и 70 частей по массе воды или органического растворителя перемалывают с получением тонкой суспензии. Разбавление водой дает стабильную суспензию с содержанием активного соединения 20 мас. %.

2. Продукты для применения в неразбавленном виде.

И. Дусты.

5 частей по массе активного соединения тонко измельчают и тщательно смешивают с 95 частями по массе тонкоизмельченного каолина. Это обеспечивает порошок для опыливания с содержанием активного соединения 5 мас. %.

Ж. Гранулы (GR, FG, GG, MG).

0.5 частей по массе активного соединения тонко измельчают и связывают с 99.5 частями по массе носителей. Существующими методами, применяемыми при этом, являются экструзия, сушка распылением или обработка в псевдооживленном слое. Это дает гранулы для применения в неразбавленном виде с содержанием активного соединения 0.5 мас. %.

К. ULV растворы (UL).

10 частей по массе активного соединения растворяют в 90 частях по массе органического растворителя, например, ксилола. Это дает продукт для применения в неразбавленном виде с содержанием активного соединения 10 мас. %.

Соединения формулы I или гербицидные композиции, содержащие их, можно вносить до, после появления всходов, или одновременно с посевом сельскохозяйственного растения. Также можно вносить гербицидные композиции или активные соединения путем применения семян, предварительно обработанных гербицидными композициями или активными соединениями, сельскохозяйственного растения. Если активные соединения менее хорошо переносятся определенными сельскохозяйственными растениями, могут применяться техники внесения, в которых гербицидные композиции распыляют с помощью оборудования для распыления таким образом, что насколько это возможно, они не входят в контакт с листовой чувствительных сельскохозяйственных растений, тогда как активные соединения достигают листы нежелательных растений, растущих ниже, или поверхности открытой почвы (методы post-directed, lay-by).

В дополнительном варианте осуществления соединения формулы I или гербицидные композиции

можно вносить путем обработки семян.

Обработка семян включает по существу все методики, которые хорошо знакомы специалисту в данной области техники (протравливание семян, покрытие семян, опыливание семян, пропитывание семян, покрытие семян пленкой, многослойное покрытие семян, инкрустирование семян, обработка семян капельным методом и дражирование семян) на основе соединений формулы I в соответствии с изобретением или композиций, полученных из них. В данном случае, гербицидные композиции можно вносить разбавленными или неразбавленными.

Термин "семена" включает семена всех типов, такие как, например, зерна, семена, плоды, клубни, черенки и подобные формы. В данном случае, предпочтительно, термин "семена" описывает зерна и семена.

Применяемыми семенами могут являться семена полезных растений, упомянутых выше, а также семена трансгенных растений или растений, полученных обычными методами бридинга.

Нормы внесения активного соединения составляют от 0.001 до 3.0, предпочтительно от 0.01 до 1.0 кг/га активного вещества (а.в.), в зависимости от цели борьбы, сезона, целевых растений и стадии роста. Для обработки семян соединения формулы I обычно используют в количествах от 0.001 до 10 кг на 100 кг семян.

Также может быть полезным применение соединений формулы I в комбинации с сафенерами. Сафенерами являются химические соединения, которые предотвращают или уменьшают повреждение полезных растений без существенного влияния на гербицидное действие соединений формулы I на нежелательные растения. Они могут применяться как до посева (например, при обработке семян, или черенков или сеянцев), так и до или после появления всходов полезных растений. Сафенеры и соединения формулы I могут использоваться одновременно или последовательно.

Пригодными сафенерами являются, например, (хинолин-8-окси)уксусные кислоты, 1-фенил-5-галогеналкил-1Н-1,2,4-триазол-3-карбоновые кислоты, 1-фенил-4,5-дигидро-5-алкил-1Н-пиразол-3,5-дикарбоновые кислоты, 4,5-дигидро-5,5-диарил-3-изоксазолкарбоновые кислоты, дихлорацетамиды, альфа-оксиминофенилацетонитрилы, оксимины ацетофенона, 4,6-дигалоген-2-фенилпиримидины, N-[[4-(аминокарбонил)фенил]сульфонил]-2-бензамиды, 1,8-нафтоыйный ангидрид, 2-галоген-4-(галогеналкил)-5-тиазолкарбоновые кислоты, фосфортиолаты и O-фенил N-алкилкарбаматы и их соли, пригодные с точки зрения сельского хозяйства, и, при условии, что они содержат кислотную функцию, их производные, пригодные с точки зрения сельского хозяйства, такие как амиды, сложные эфиры, и сложные тиоэфиры.

Для расширения спектра активности и для достижения синергетических действий, соединения формулы I могут быть смешаны и внесены вместе с многочисленными представителями из других групп гербицидных или рострегулирующих активных соединений или с сафенерами. Пригодными дополнительными компонентами смеси являются, например, 1,2,4-тиадиазолы, 1,3,4-тиадиазолы, амиды, аминоксислоты и ее производные, аминотриазолы, анилиды, арилокси/гетероарилоксиалкановые кислоты и их производные, бензойная кислота и ее производные, бензотиадиазиноны, 2-(гетароил/ароил)-1,3-циклогександионы, гетероариларилкетоны, бензиллизоксазолидиноны, мета-CF₃-фенильные производные, карбаматы, хинолинкарбоновая кислота и ее производные, хлорацетанилиды, производные циклогексеноксимовых эфиров, диазины, дихлорпропионовая кислота и ее производные, дигидробензофураны, дигидрофуран-3-оны, динитроанилины, динитрофенолы, дифениловые простые эфиры, дипиридилы, галогенкарбоновые кислоты и их производные, мочевины, 3-фенилурацилы, имидазолы, имидазолиноны, N-фенил-3,4,5,6-тетрагидрофталимиды, оксадиазолы, оксираны, фенолы, сложные эфиры арилокси- и гетероарилоксифеноксипропионовой кислоты, фенилуксусная кислота и ее производные, 2-фенилпропионовая кислота и ее производные, пиразолы, фенилпиразолы, пиридазины, пиридинкарбоновая кислота и ее производные, пиридилловые простые эфиры, сульфонамиды, сульфонилмочевины, триазины, триазиноны, триазолиноны, триазолкарбоксамиды, урацилы, а также фенилпиразолины и изоксазолины и их производные.

Кроме того, может быть полезным нанесение соединений формулы I отдельно или в комбинации с другими гербицидами, или также еще в виде смеси с другими средствами защиты сельскохозяйственных культур, например, вместе с композициями для борьбы с вредителями или фитопатогенными грибами или бактериями. Также представляет интерес возможность смешивания с растворами минеральных солей, которые применяют для смягчения дефицита питательных веществ и микроэлементов. Также могут добавляться другие добавки, такие как нефитотоксичные масла и масляные концентраты.

Примерами гербицидов, которые можно применять в комбинации с соединениями формулы I в соответствии с настоящим изобретением, являются гербициды:

b1) из группы ингибиторов биосинтеза липидов:

аллоксидим, аллоксидим-натрий, бутроксидим, клетодим, клодинафоп, клодинафоп-пропаргил, циклоксидим, цигалофоп, цигалофоп-бутил, диклофоп, диклофоп-метил, феноксапроп, феноксапроп-этил, феноксапроп-Р, феноксапроп-Р-этил, флуазифоп, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р, флуазифоп-Р-бутил, галоксифоп, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р, галоксифоп-Р-метил, метамифоп, пиноксаден, профоксидим, пропаквизафоп, квизалофоп, квизалофоп-этил, квизалофоп-тефурил, квизалофоп-Р, квизалофоп-Р-этил, квизалофоп-Р-тефурил, сетоксидим, тепралоксидим, тралоксидим, бенфуресат, бутилат,

циклоат, далалон, димепиперат, ЕРТС, эспрокарб, этофумезат, флупропанат, молинат, орбенкарб, пебулат, просульфоккарб, ТСА, тиобенкарб, тиокарбазил, триаллат и вернолат;

b2) из группы ингибиторов ALS:

амидосульфурон, азимосульфурон, беносульфурон, беносульфурон-метил, биспирибак, биспирибак-натрий, хлоримурон, хлоримурон-этил, хлоросульфурон, циноосульфурон, клорансулам, клорансулам-метил, циклосульфамурон, диклосулам, этаметосульфурон, этаметосульфурон-метил, этоксисульфурон, флазасульфурон, флорасулам, флукарбазон, флукарбазон-натрий, флуцетосульфурон, флуметсулам, флупирсульфурон, флупирсульфурон-метил-натрий, форамосульфурон, галосульфурон, галосульфурон-метил, имазаметабенз, имазаметабенз-метил, имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин, имазетапир, имазосульфурон, йодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрий, мезосульфурон, метосулам, метосульфурон, метосульфурон-метил, никосульфурон, ортосульфамурон, оксосульфурон, пенокосулам, примисульфурон, примисульфурон-метил, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрий, просульфурон, пиразосульфурон, пиразосульфурон-этил, пирибензоксим, пиримисульфам, пирифталид, пириминобак, пириминобак-метил, пиритиобак, пиритиобак-натрий, пирокосулам, римосульфурон, сульфометурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тиенкарбазон, тиенкарбазон-метил, тифеносульфурон, тифеносульфурон-метил, триасосульфурон, трибенурон, трибенурон-метил, трифлорисульфурон, трифлорисульфурон-метил и тритосульфурон;

b3) из группы ингибиторов фотосинтеза:

аметрин, амикарбазон, атразин, бентазон, бентазон-натрий, бромацил, бромифеноксим, бромоксинил и его соли и сложные эфиры, хлоробромурон, хлоридазон, хлоротолурон, хлороксурон, цианазин, десмедифам, десметрин, димефурон, диметаметрин, дикват, дикват-дибромид, диурон, флуометурон, гексазинон, иоксинил и его соли и сложные эфиры, изопротурон, изоурон, карбутилат, ленацил, линурон, метамитрон, метабензтиазурон, метобензулон, метоксурон, метрибузин, монолинулон, небурон, паракват, паракват дихлорид, паракват-диметилсульфат, пентанохлор, фенмедифам, фенмедифам-этил, прометон, прометрин, пропанил, пропазин, пиридафол, пиридат, сидурон, симазин, симетрин, тебутиурон, тербацил, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тидиазурон и триэтазин;

b4) из группы ингибиторов протопорфириноген-IX оксидазы:

ацифлуорфен, ацифлуорфен-натрий, азафенидин, бенкарбазон, бензфендизон, бифенокс, бутафенацил, карфентразон, карфентразон-этил, хлометоксифен, цинидон-этил, флуазолат, флуфенпир, флуфенпир-этил, флумиклорак, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флуорогликофен, флуорогликофен-этил, флутиацет, флутиацет-метил, фомесафен, галосафен, лактофен, оксадиаргил, оксадиазон, оксифлуорфен, пентоксазон, профлуазол, пираклонил, пирафлуфен, пирафлуфен-этил, сафлуфенацил, сульфентразон, тидиазимин, 2-хлор-5-[3,6-дигидро-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-1(2H)-пиримидинил]-4-фтор-N-[(изопропил)метилсульфамойл]бензамид (H-1; CAS 372137-35-4), этил [3-[2-хлор-4-фтор-5-(1-метил-6-трифторметил-2,4-диоксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидин-3-ил)феноксид]-2-пиридилокси]ацетат (H-2; CAS 353292-31-6), N-этил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфеноксид)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (H-3; CAS 452098-92-9), N-тетрагидрофурурил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфеноксид)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (H-4; CAS 915396-43-9), N-этил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфеноксид)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (H-5; CAS 452099-05-7), N-тетрагидрофурурил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфеноксид)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (H-6; CAS 45100-03-7), 3-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил]-1,5-диметил-6-тиоксо-[1,3,5]триазинан-2,4-дион, 1,5-диметил-6-тиоксо-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[b][1,4]оксазин-6-ил)-1,3,5-триазинан-2,4-дион, 2-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-4,5,6,7-тетрагидро-изоиндол-1,3-дион и 1-метил-6-трифторметил-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-1H-пиримидин-2,4-дион;

b5) из группы отбеливающих гербицидов:

аклонифен, амитрол, бифлутамид, бензобициклон, бензофенап, кломазон, дифлуфеникан, флуридон, флуорохлоридон, флуртамон, изоксафлутол, мезотрион, норфлуразон, пиколинафен, пирасульфутол, пиразолинат, пиразоксифен, сулкотрион, тефурилтрион, темботрион, топрамезон, 4-гидрокси-3-[[2-[(2-метоксиэтокси)метил]-6-(трифторметил)-3-пиридил]карбонил]бицикло-[3.2.1]окт-3-ен-2-он (H-7; CAS 352010-68-5) и 4-(3-трифторметилфеноксид)-2-(4-трифторметилфенил)пиримидин (H-8; CAS 180608-33-7);

b6) из группы ингибиторов EPSP синтазы:

глифосат, глифосат-изопропиламмоний и глифосат-тримезиум (сульфосат);

b7) из группы ингибиторов глутаминсинтазы:

биланафос (биалафос), биланафос-натрий, глюфосинат и глюфосинат-аммоний;

b8) из группы ингибиторов DHP синтазы:

азулам;

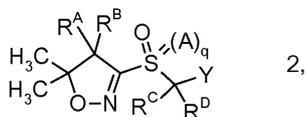
b9) из группы ингибиторов митоза:

амипрофос, амипрофос-метил, бенфлуралин, бутамифос, бутралин, карбетамид, хлорпрофам, хлортал, хлортал-диметил, динитрамин, дитиопир, эталфлуралин, флухлоралин, оризалин, пендиметалин, продиамин, профам, пропизамид, тебутам, тиазопир и трифлуралин;

b10) из группы ингибиторов VLCFA:

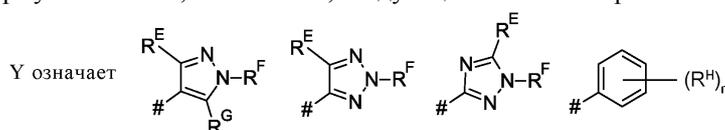
ацетохлор, алахлор, анилофос, бутахлор, кафенстрол, диметахлор, диметанамид, диметенамид-Р, дифенамид, фентразамид, флуфенацет, мефенацет, метазахлор, метолахлор, метолахлор-S, напроанилид, напропамид, петоксамид, пиперофос, претилахлор, пропахлор, пропизохлор, пироксасульффон (КИН-485) и тенилхлор;

Соединения формулы 2



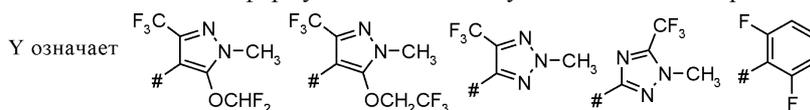
в которой переменные имеют следующие значения: Y означает фенил или 5- или 6-членный гетероарил, как определено в начале, причем эти радикалы могут быть замещены одной-тремя группами R^{aa}; R^A, R^B, R^C, R^D означают H, галоген или C₁-C₄-алкил; A означает O или NH; Q означает 0 или 1. В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления, одна-три группы R^{aa} являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси.

Соединения формулы 2 имеют, в частности, следующие значения переменных:



где # означает связь к скелету молекулы; и R^A, R^B, R^C, R^D означают H, Cl, F или CH₃; R^E означает галоген, C₁-C₄-алкил или C₁-C₄-галогеналкил; R^F означает C₁-C₄-алкил; R^G означает галоген, C₁-C₄-алкокси или C₁-C₄-галогеналкокси; R^H означает H, галоген, C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-галогеналкил или C₁-C₄-галогеналкокси; q означает 0, 1, 2 или 3; A означает кислород; q означает 0 или 1.

Предпочтительные соединения формулы 2 имеют следующие значения переменных:



R^A означает H; R^B, R^C означают F; R^D означает H или F; A означает кислород; q означает 0 или 1.

Особенно предпочтительными соединениями формулы 2 являются: 3-[5-(2,2-дифторэтокси)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-илметансульфонил]-4-фтор-5,5-диметил-4,5-дигидроизоксазол (2-1); 3-[[5-(2,2-дифторэтокси)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-ил]фторметансульфонил]-5,5-диметил-4,5-дигидроизоксазол (2-2); 4-(4-фтор-5,5-диметил-4,5-дигидроизоксазол-3-сульфонилметил)-2-метил-5-трифторметил-2Н-[1,2,3]триазол (2-3); 4-[(5,5-диметил-4,5-дигидроизоксазол-3-сульфонил)-фторметил]-2-метил-5-трифторметил-2Н-[1,2,3]триазол (2-4); 4-(5,5-диметил-4,5-дигидроизоксазол-3-сульфонилметил)-2-метил-5-трифторметил-2Н-[1,2,3]триазол (2-5); 3-[[5-(2,2-дифторэтокси)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-ил]дифторметансульфонил]-5,5-диметил-4,5-дигидроизоксазол (2-6); 4-[(5,5-диметил-4,5-дигидроизоксазол-3-сульфонил)дифторметил]-2-метил-5-трифторметил-2Н-[1,2,3]-триазол (2-7); 3-[[5-(2,2-дифторэтокси)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-ил]дифторметансульфонил]-4-фтор-5,5-диметил-4,5-дигидроизоксазол (2-8); 4-[дифтор-(4-фтор-5,5-диметил-4,5-дигидроизоксазол-3-сульфонил)метил]-2-метил-5-трифторметил-2Н-[1,2,3]триазол (2-9);

b11) из группы ингибиторов биосинтеза целлюлозы:

хлортиамид, дихлобенил, флупоксам и изоксабен;

b12) из группы разобщающих гербицидов:

диносеб, динотерб и DNOC и его соли;

b13) из группы ауксиновых гербицидов:

2,4-D и ее соли и сложные эфиры, 2,4-DB и ее соли и сложные эфиры, аминопиралид и его соли, такие как аминопиралид-трис(2-гидроксипропил)аммоний и его сложные эфиры, беназолин, беназолин-этил, хлорамбен и его соли и сложные эфиры, кломепроп, клопиралид и его соли и сложные эфиры, диамба и ее соли и сложные эфиры, дихлорпроп и его соли и сложные эфиры, дихлорпроп-Р и его соли и сложные эфиры, флуроксипир, флуроксипир-бутометил, флуроксипир-метил, МСРА и ее соли и сложные эфиры, МСРА-тиоэтил, МСРВ и ее соли и сложные эфиры, мекопроп и его соли и сложные эфиры, мекопроп-Р и его соли и сложные эфиры, пиклорам и его соли и сложные эфиры, хинкларак, хинмерак, ТВА (2,3,6) и ее соли и сложные эфиры, триклопир и его соли и сложные эфиры, и 5,6-дихлор-2-циклопропил-4-пиримидинкарбоновая кислота (Н-9; CAS 858956-08-8) и ее соли и сложные эфиры;

b14) из группы ингибиторов переноса ауксина: дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, напталам и напталам-натрий;

b15) из группы других гербицидов: бромобутид, хлорфлуренол, хлорфлуренол-метил, цинметилин, кумилурон, далалон, дазомет, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, диметипин, DSMA, димрон, эн-

дотал и его соли, этобензанид, флампроп, флампроп-изопропил, флампроп-метил, флампроп-М-изопропил, флампроп-М-метил, флуренол, флуренол-бутил, флурпримидол, фосамин, фосамин-аммоний, инданофан, гидразид малеиновой кислоты, мефлуидид, метам, метилазид, метилбромид, метил-димрон, метилйодид, MSMA, олеиновая кислота, оксазикломефон, пеларгоновая кислота, пирибутикарб, хинокламин, триазилам, тридифан и 6-хлор-3-(2-циклопропил-6-метилфенокси)-4-пиридазинол (H-10; CAS 499223-49-3) и его соли и сложные эфиры.

Примерами предпочтительных сафенеров С являются беноксакор, клоквиносет, циометринил, ципросульфамид, дихлормид, дициклонон, диэтолат, фенхлоразол, фенклорим, флуразол, флюксофеним, фурилазол, изоксадифен, мефенпир, мефенат, нафтойный ангидрид, оксабетринил, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан (H-11; MON4660, CAS 71526-07-3) и 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин (H-12; R-29148, CAS 52836-31-4).

Активные соединения из групп b1)-b15) и сафенеры С являются известными гербицидами и сафенерами, см., например, The Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide [Гербициды], Georg Thieme Verlag, Штутгарт, 1995. Дальнейшие гербицидно активные соединения известны из WO 96/26202, WO 97/41116, WO 97/41117, WO 97/41118, WO 01/83459 и WO 2008/074991 и из работы W. Krämer и др. (ред.) "Modern Crop Protection Compounds", т. 1, Wiley VCH, 2007 и литературы, цитируемой там.

Изобретение также относится к композициям в виде композиции для защиты сельскохозяйственных культур, составленной в виде 1 -но компонентной композиции, содержащей комбинацию активных соединений, содержащую по меньшей мере одно соединение формулы I и по меньшей мере одно дополнительное активное соединение, предпочтительно выбранное из активных соединений из групп b1-b15, и по меньшей мере один твердый или жидкий носитель и/или одно или несколько поверхностно-активных веществ и, при необходимости, одно или несколько дополнительных вспомогательных средств, обычных для композиций для защиты сельскохозяйственных культур.

Изобретение также относится к композициям в виде композиции для защиты сельскохозяйственных культур, составленной в виде 2-х компонентной композиции, содержащей первый компонент, содержащий по меньшей мере одно соединение формулы I, твердый или жидкий носитель и/или одно или несколько поверхностно-активных веществ, и второй компонент, содержащий по меньшей мере одно дополнительное активное соединение, выбранное из активных соединений из групп b1-b15, твердый или жидкий носитель и/или одно или несколько поверхностно-активных веществ, где дополнительно оба компонента также могут включать дополнительные вспомогательные средства, обычные для композиций для защиты сельскохозяйственных культур.

В двойных композициях, содержащих по меньшей мере одно соединение формулы I в качестве компонента А и по меньшей мере один гербицид В, массовое отношение активных соединений А:В обычно находится в диапазоне от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в диапазоне от 1:500 до 500:1, в частности, в диапазоне от 1:250 до 250:1 и особенно предпочтительно в диапазоне от 1:75 до 75:1.

В двойных композициях, содержащих по меньшей мере одно соединение формулы I в качестве компонента А и по меньшей мере один сафенер С, массовое отношение активных соединений А:С обычно находится в диапазоне от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в диапазоне от 1:500 до 500:1, в частности, в диапазоне от 1:250 до 250:1 и особенно предпочтительно в диапазоне от 1:75 до 75:1.

В тройных композициях, содержащих по меньшей мере одно соединение формулы I в качестве компонента А, по меньшей мере один гербицид В и по меньшей мере один сафенер С, отношение частей по массе компонентов А:В обычно находится в диапазоне от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в диапазоне от 1:500 до 500:1, в частности, в диапазоне от 1:250 до 250:1 и особенно предпочтительно в диапазоне от 1:75 до 75:1; массовое отношение компонентов А:С обычно находится в диапазоне от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в диапазоне от 1:500 до 500:1, в частности, в диапазоне от 1:250 до 250:1 и особенно предпочтительно в диапазоне от 1:75 до 75:1; и массовое отношение компонентов В:С обычно находится в диапазоне от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в диапазоне от 1:500 до 500:1, в частности, в диапазоне от 1:250 до 250:1 и особенно предпочтительно в диапазоне от 1:75 до 75:1. Предпочтительно, массовое отношение компонентов А+В к компоненту С находится в диапазоне от 1:500 до 500:1, в частности, в диапазоне от 1:250 до 250:1 и особенно предпочтительно в диапазоне от 1:75 до 75:1.

Примеры особенно предпочтительных композиций в соответствии с изобретением, содержащих в каждом случае одно подробно определенное соединение формулы I и один дополнительный компонент смеси или комбинацию дополнительных компонентов смеси, приведены в табл. В ниже.

Еще один аспект изобретения относится к композициям В-1-В-1236, перечисленным в табл. В ниже, где в каждом случае одна строка табл. В соответствует гербицидной композиции, содержащей одно соединение формулы I, подробно определенное в вышеприведенном описании (компонент 1) и дополнительное активное соединение из групп b1)-b15) и/или сафенер С, установленные в каждом случае в рассматриваемой строке (компонент 2). Активные соединения присутствуют в каждом случае в описанных композициях предпочтительно в синергически эффективных количествах.

Таблица В

	Гербицид(ы) В	Сафенер С
В-1	клодинафоп-пропаргил	--
В-2	циклоксидим	--
В-3	цигалофоп-бутил	--
В-4	феноксапроп-Р-этил	--
В-5	пиноксаден	--
В-6	профоксидим	--
В-7	тепралоксидим	--
В-8	тралкоксидим	--
В-9	эспрокарб	--
В-10	просульфокарб	--
В-11	тиобенкарб	--
В-12	триаллат	--
В-13	бенсульфурон-метил	--
В-14	биспирибак-натрий	--
В-15	циклосульфамурон	--
В-16	флуметсулам	--
В-17	флупирсульфурон-метил-натрий	--
В-18	форамсульфурон	--
В-19	имазамокс	--
В-20	имазапик	--
В-21	имазапир	--
В-22	имазахин	--
В-23	имазетапир	--
В-24	имазосульфурон	--
В-25	йодосульфурон-метил-натрий	--
В-26	мезосульфурон	--
В-27	никосульфурон	--
В-28	пеноксиулам	--
В-29	пропоксикарбазон-натрий	--
В-30	пиразосульфурон-этил	--
В-31	пироксулам	--
В-32	римсульфурон	--
В-33	сульфосульфурон	--
В-34	тиенкарбазон-метил	--
В-35	тритосульфурон	--
В-36	2,4-Д и ее соли и сложные эфиры	--
В-37	аминопиралид и его соли и сложные эфиры	--
В-38	клопиралид и его соли и сложные эфиры	--
В-39	дикамба и ее соли и сложные эфиры	--

В-40	флуроксипир-мептил	--
В-41	хинклорак	--
В-42	хинмерак	--
В-43	Н-9	--
В-44	дифлуфензопир	--
В-45	дифлуфензопир-натрий	--
В-46	кломазон	--
В-47	дифлуфеникан	--
В-48	флуорохлоридон	--
В-49	изоксафлутол	--
В-50	мезотрион	--
В-51	пиколинафен	--
В-52	сулкотрион	--
В-53	тефурилтрион	--
В-54	темботрион	--
В-55	топрамезон	--
В-56	Н-7	--
В-57	атразин	--
В-58	диурон	--
В-59	флуометурон	--
В-60	гексазион	--
В-61	изопротурон	--
В-62	метрибузин	--
В-63	пропанил	--
В-64	тербутилазин	--
В-65	паракват дихлорид	--
В-66	флумиоксазин	--
В-67	оксифлуорфен	--
В-68	сафлуфенацил	--
В-69	сульфентразон	--
В-70	Н-1	--
В-71	Н-2	--
В-72	глифосат	--
В-73	глифосат-изопропиламмоний	--
В-74	глифосат-тримезиум (сульфосат)	--
В-75	глюфосинат	--
В-76	глюфосинат-аммоний	--
В-77	пендиметалин	--
В-78	трифлуралин	--
В-79	ацетохлор	--
В-80	кафенстрол	--
В-81	диметенамид-Р	--
В-82	фентразамид	--
В-83	флуфенацет	--
В-84	мефенацет	--
В-85	метазахлор	--
В-86	метолахлор-S	--

V-87	пироксасульфон	--
V-88	изоксабен	--
V-89	димрон	--
V-90	инданофан	--
V-91	оксазикломефон	--
V-92	триазифлам	--
V-93	хлоротолурон	--
V-94	атразин + H-1	--
V-95	атразин + глифосат	--
V-96	атразин + мезотрион	--
V-97	атразин + никосульфурон	--
V-98	атразин + темботрион	--
V-99	атразин + топрамезон	--
V-100	кломазон + глифосат	--
V-101	дифлуфеникан + клодинафоп-пропаргил	--
V-102	дифлуфеникан + феноксапроп-Р-этил	--
V-103	дифлуфеникан + флупирсульфурон-метил-натрий	--
V-104	дифлуфеникан + глифосат	--
V-105	дифлуфеникан + мезосульфурон-метил	--
V-106	дифлуфеникан + пиноксаден	--
V-107	дифлуфеникан + пирокссулам	--
V-108	флуметсулам + глифосат	--
V-109	флумиоксазин + глифосат	--
V-110	имазапик + глифосат	--
V-111	имазетапир + глифосат	--
V-112	изоксафлутол + H-1	--
V-113	изоксафлутол + глифосат	--
V-114	метазахлор + H-1	--
V-115	метазахлор + глифосат	--
V-116	метазахлор + мезотрион	--
V-117	метазахлор + никосульфурон	--
V-118	метазахлор + тербутилазин	--
V-119	метазахлор + топрамезон	--
V-120	метрибузин + глифосат	--
V-121	пендиметалин + H-1	--
V-122	пендиметалин + клодинафоп-пропаргил	--
V-123	пендиметалин + феноксапроп-Р-этил	--
V-124	пендиметалин + флупирсульфурон-метил-натрий	--
V-125	пендиметалин + глифосат	--
V-126	пендиметалин + мезосульфурон-метил	--
V-127	пендиметалин + мезотрион	--
V-128	пендиметалин + никосульфурон	--
V-129	пендиметалин + пиноксаден	--
V-130	пендиметалин + пирокссулам	--
V-131	пендиметалин + темботрион	--

V-132	пендиметалин + топрамезон	--
V-133	пироксасульффон + темботрион	--
V-134	пироксасульффон + топрамезон	--
V-135	сульфентразон + глифосат	--
V-136	тербутилазин + Н-1	--
V-137	тербутилазин + форамсульфурон	--
V-138	тербутилазин + глифосат	--
V-139	тербутилазин + мезотрион	--
V-140	тербутилазин + никосульфурон	--
V-141	тербутилазин + темботрион	--
V-142	тербутилазин + топрамезон	--
V-143	трифлуралин + глифосат	--
V-144	--	беноксакор
V-145	--	клоквинтосет
V-146	--	ципросульфамид
V-147	--	дихлормид
V-148	--	фенхлоразол
V-149	--	изоксадифен
V-150	--	мефенпир
V-151	--	Н-11
V-152	--	Н-12
V-153	клодинафоп-пропаргил	беноксакор
V-154	циклоксидим	беноксакор
V-155	цигалофоп-бутил	беноксакор
V-156	феноксапроп-Р-этил	беноксакор
V-157	пиноксаден	беноксакор
V-158	профоксидим	беноксакор
V-159	тепралоксидим	беноксакор
V-160	тралкоксидим	беноксакор
V-161	эспрокарб	беноксакор
V-162	просульфокарб	беноксакор
V-163	тиобенкарб	беноксакор
V-164	триаллат	беноксакор
V-165	бенсульфурон-метил	беноксакор
V-166	биспирибак-натрий	беноксакор
V-167	циклосульфамурон	беноксакор
V-168	флуметсулам	беноксакор
V-169	флупирсульфурон-метил-натрий	беноксакор
V-170	форамсульфурон	беноксакор
V-171	имазамокс	беноксакор
V-172	имазапик	беноксакор
V-173	имазапир	беноксакор
V-174	имазахин	беноксакор
V-175	имазетапир	беноксакор
V-176	имазосульфурон	беноксакор
V-177	йодосульфурон-метил-натрий	беноксакор
V-178	мезосульфурон	беноксакор

V-179	никосульфурон	беноксакор
V-180	пенокссулам	беноксакор
V-181	пропоксикарбазон-натрий	беноксакор
V-182	пиразосульфурон-этил	беноксакор
V-183	пирокссулам	беноксакор
V-184	римсульфурон	беноксакор
V-185	сульфосульфурон	беноксакор
V-186	тиенкарбазон-метил	беноксакор
V-187	тритосульфурон	беноксакор
V-188	2,4-D и ее соли и сложные эфиры	беноксакор
V-189	аминопиралид и его соли и сложные эфиры	беноксакор
V-190	клопиралид и его соли и сложные эфиры	беноксакор
V-191	дикамба и ее соли и сложные эфиры	беноксакор
V-192	флуроксипир-метил	беноксакор
V-193	хинклорак	беноксакор
V-194	хинмерак	беноксакор
V-195	H-9	беноксакор
V-196	дифлуфензопир	беноксакор
V-197	дифлуфензопир-натрий	беноксакор
V-198	кломазон	беноксакор
V-199	дифлуфеникан	беноксакор
V-200	флуорохлоридон	беноксакор
V-201	изоксафлутол	беноксакор
V-202	мезотрион	беноксакор
V-203	пиколинафен	беноксакор
V-204	сулкотрион	беноксакор
V-205	тефурилтрион	беноксакор
V-206	темботрион	беноксакор
V-207	топрамезон	беноксакор
V-208	H-7	беноксакор
V-209	атразин	беноксакор
V-210	диурон	беноксакор
V-211	флуометурон	беноксакор
V-212	гексазинон	беноксакор
V-213	изопротурон	беноксакор
V-214	метрибузин	беноксакор
V-215	пропанил	беноксакор
V-216	тербутилазин	беноксакор
V-217	паракват дихлорид	беноксакор
V-218	флумиоксазин	беноксакор
V-219	оксифлуорфен	беноксакор
V-220	сафлуфенацил	беноксакор
V-221	сульфентразон	беноксакор
V-222	H-1	беноксакор
V-223	H-2	беноксакор
V-224	глифосат	беноксакор
V-225	глифосат-изопропиламмоний	беноксакор

V-226	глифосат-тримезиум (сульфосат)	беноксакор
V-227	глюфосинат	беноксакор
V-228	глюфосинат-аммоний	беноксакор
V-229	пендиметалин	беноксакор
V-230	трифлуралин	беноксакор
V-231	ацетохлор	беноксакор
V-232	кафенстрол	беноксакор
V-233	диметенамид-Р	беноксакор
V-234	фентразамид	беноксакор
V-235	флуфенацет	беноксакор
V-236	мефенацет	беноксакор
V-237	метазахлор	беноксакор
V-238	метолахлор-S	беноксакор
V-239	пироксасульффон	беноксакор
V-240	изоксабен	беноксакор
V-241	димрон	беноксакор
V-242	инданофан	беноксакор
V-243	оксазикломефон	беноксакор
V-244	триазилам	беноксакор
V-245	атразин + Н-1	беноксакор
V-246	атразин + глифосат	беноксакор
V-247	атразин + мезотрион	беноксакор
V-248	атразин + никосульфурон	беноксакор
V-249	атразин + темботрион	беноксакор
V-250	атразин + топрамезон	беноксакор
V-251	кломазон + глифосат	беноксакор
V-252	дифлуфеникан + клодинафоп-пропаргил	беноксакор
V-253	дифлуфеникан + феноксапроп-Р-этил	беноксакор
V-254	дифлуфеникан + флупирсульфурон-метил-натрий	беноксакор
V-255	дифлуфеникан + глифосат	беноксакор
V-256	дифлуфеникан + мезосульфурон-метил	беноксакор
V-257	дифлуфеникан + пиноксаден	беноксакор
V-258	дифлуфеникан + пирокксулам	беноксакор
V-259	флуметсулам + глифосат	беноксакор
V-260	флумиоксазин + глифосат	беноксакор
V-261	имазапик + глифосат	беноксакор
V-262	имазетапир + глифосат	беноксакор
V-263	изоксафлутол + Н-1	беноксакор
V-264	изоксафлутол + глифосат	беноксакор
V-265	метазахлор + Н-1	беноксакор
V-266	метазахлор + глифосат	беноксакор
V-267	метазахлор + мезотрион	беноксакор
V-268	метазахлор + никосульфурон	беноксакор
V-269	метазахлор + тербутилазин	беноксакор
V-270	метазахлор + топрамезон	беноксакор
V-271	метрибузин + глифосат	беноксакор

V-272	пендиметалин + H-1	беноксакор
V-273	пендиметалин + клодинафоп-пропаргил	беноксакор
V-274	пендиметалин + феноксапроп-Р-этил	беноксакор
V-275	пендиметалин + флупирсульфурон-метил-натрий	беноксакор
V-276	пендиметалин + глифосат	беноксакор
V-277	пендиметалин + мезосульфурон-метил	беноксакор
V-278	пендиметалин + мезотрион	беноксакор
V-279	пендиметалин + никосульфурон	беноксакор
V-280	пендиметалин + пиноксаден	беноксакор
V-281	пендиметалин + пироксулам	беноксакор
V-282	пендиметалин + темботрион	беноксакор
V-283	пендиметалин + топрамезон	беноксакор
V-284	пироксасульфен + темботрион	беноксакор
V-285	пироксасульфен + топрамезон	беноксакор
V-286	сульфентразон + глифосат	беноксакор
V-287	тербутилазин + H-1	беноксакор
V-288	тербутилазин + форамсульфурон	беноксакор
V-289	тербутилазин + глифосат	беноксакор
V-290	тербутилазин + мезотрион	беноксакор
V-291	тербутилазин + никосульфурон	беноксакор
V-292	тербутилазин + темботрион	беноксакор
V-293	тербутилазин + топрамезон	беноксакор
V-294	трифлуралин + глифосат	беноксакор
V-295	клодинафоп-пропаргил	клоквинтосет
V-296	циклоксидим	клоквинтосет
V-297	цигалофоп-бутил	клоквинтосет
V-298	феноксапроп-Р-этил	клоквинтосет
V-299	пиноксаден	клоквинтосет
V-300	профоксидим	клоквинтосет
V-301	тепралоксидим	клоквинтосет
V-302	тралкоксидим	клоквинтосет
V-303	эспрокарб	клоквинтосет
V-304	просульфоккарб	клоквинтосет
V-305	тиобенкарб	клоквинтосет
V-306	триаллат	клоквинтосет
V-307	бенсульфурон-метил	клоквинтосет
V-308	биспирибак-натрий	клоквинтосет
V-309	циклосульфамурон	клоквинтосет
V-310	флуметсулам	клоквинтосет
V-311	флупирсульфурон-метил-натрий	клоквинтосет
V-312	форамсульфурон	клоквинтосет
V-313	имазамокс	клоквинтосет
V-314	имазапик	клоквинтосет
V-315	имазапир	клоквинтосет
V-316	имазахин	клоквинтосет
V-317	имазетапир	клоквинтосет

В-318	имазосульфурон	клоквинтосет
В-319	йодосульфурон-метил-натрий	клоквинтосет
В-320	мезосульфурон	клоквинтосет
В-321	никосульфурон	клоквинтосет
В-322	пенокссулам	клоквинтосет
В-323	пропоксикарбазон-натрий	клоквинтосет
В-324	пиразосульфурон-этил	клоквинтосет
В-325	пирокссулам	клоквинтосет
В-326	римсульфурон	клоквинтосет
В-327	сульфосульфурон	клоквинтосет
В-328	тиенкарбазон-метил	клоквинтосет
В-329	тритосульфурон	клоквинтосет
В-330	2,4-D и ее соли и сложные эфиры	клоквинтосет
В-331	аминопиралид и его соли и сложные эфиры	клоквинтосет
В-332	клопиралид и его соли и сложные эфиры	клоквинтосет
В-333	дикамба и ее соли и сложные эфиры	клоквинтосет
В-334	флуороксипир-метил	клоквинтосет
В-335	хинклорак	клоквинтосет
В-336	хинмерак	клоквинтосет
В-337	Н-9	клоквинтосет
В-338	дифлуфензопир	клоквинтосет
В-339	дифлуфензопир-натрий	клоквинтосет
В-340	кломазон	клоквинтосет
В-341	дифлуфеникан	клоквинтосет
В-342	флуорохлоридон	клоквинтосет
В-343	изоксафлутол	клоквинтосет
В-344	мезотрион	клоквинтосет
В-345	пиколинафен	клоквинтосет
В-346	сулкотрион	клоквинтосет
В-347	тефурилтрион	клоквинтосет
В-348	темботрион	клоквинтосет
В-349	топрамезон	клоквинтосет
В-350	Н-7	клоквинтосет
В-351	атразин	клоквинтосет
В-352	диурон	клоквинтосет
В-353	флуометурон	клоквинтосет
В-354	гексазинон	клоквинтосет
В-355	изопротурон	клоквинтосет
В-356	метрибузин	клоквинтосет
В-357	пропанил	клоквинтосет
В-358	тербутилазин	клоквинтосет
В-359	паракват дихлорид	клоквинтосет
В-360	флумиоксазин	клоквинтосет
В-361	оксифлуорфен	клоквинтосет
В-362	сафлуфенацил	клоквинтосет
В-363	сульфентразон	клоквинтосет
В-364	Н-1	клоквинтосет

В-365	Н-2	клоквинтосет
В-366	глифосат	клоквинтосет
В-367	глифосат-изопропиламмоний	клоквинтосет
В-368	глифосат-тримезиум (сульфосат)	клоквинтосет
В-369	глюфосинат	клоквинтосет
В-370	глюфосинат-аммоний	клоквинтосет
В-371	пендиметалин	клоквинтосет
В-372	трифлуралин	клоквинтосет
В-373	ацетохлор	клоквинтосет
В-374	кафенстрол	клоквинтосет
В-375	диметенамид-Р	клоквинтосет
В-376	фентразамид	клоквинтосет
В-377	флуфенацет	клоквинтосет
В-378	мефенацет	клоквинтосет
В-379	метазахлор	клоквинтосет
В-380	метолахлор-S	клоквинтосет
В-381	пироксасульффон	клоквинтосет
В-382	изоксабен	клоквинтосет
В-383	димрон	клоквинтосет
В-384	инданофан	клоквинтосет
В-385	оксазикломефон	клоквинтосет
В-386	триазифлам	клоквинтосет
В-387	атразин + Н-1	клоквинтосет
В-388	атразин + глифосат	клоквинтосет
В-389	атразин + мезотрион	клоквинтосет
В-390	атразин + никосульфурон	клоквинтосет
В-391	атразин + темботрион	клоквинтосет
В-392	атразин + топрамезон	клоквинтосет
В-393	кломазон + глифосат	клоквинтосет
В-394	дифлуфеникан + клодинафоп-пропаргил	клоквинтосет
В-395	дифлуфеникан + феноксапроп-Р-этил	клоквинтосет
В-396	дифлуфеникан + флупирсульфурон-метил-натрий	клоквинтосет
В-397	дифлуфеникан + глифосат	клоквинтосет
В-398	дифлуфеникан + мезосульфурон-метил	клоквинтосет
В-399	дифлуфеникан + пиноксаден	клоквинтосет
В-400	дифлуфеникан + пирокссулам	клоквинтосет
В-401	флуметсулам + глифосат	клоквинтосет
В-402	флумиоксазин + глифосат	клоквинтосет
В-403	имазапик + глифосат	клоквинтосет
В-404	имзетапир + глифосат	клоквинтосет
В-405	изоксафлутол + Н-1	клоквинтосет
В-406	изоксафлутол + глифосат	клоквинтосет
В-407	метазахлор + Н-1	клоквинтосет
В-408	метазахлор + глифосат	клоквинтосет
В-409	метазахлор + мезотрион	клоквинтосет
В-410	метазахлор + никосульфурон	клоквинтосет

В-411	метазахлор + тербутилазин	клоквинтосет
В-412	метазахлор + топрамезон	клоквинтосет
В-413	метрибузин + глифосат	клоквинтосет
В-414	пендиметалин + Н-1	клоквинтосет
В-415	пендиметалин + клодинафоп-пропаргил	клоквинтосет
В-416	пендиметалин + феноксапроп-Р-этил	клоквинтосет
В-417	пендиметалин + флупирсульфурон-метил-натрий	клоквинтосет
В-418	пендиметалин + глифосат	клоквинтосет
В-419	пендиметалин + мезосульфурон-метил	клоквинтосет
В-420	пендиметалин + мезотрион	клоквинтосет
В-421	пендиметалин + никосульфурон	клоквинтосет
В-422	пендиметалин + пиноксаден	клоквинтосет
В-423	пендиметалин + пироксулам	клоквинтосет
В-424	пендиметалин + темботрион	клоквинтосет
В-425	пендиметалин + топрамезон	клоквинтосет
В-426	пироксасульфон + темботрион	клоквинтосет
В-427	пироксасульфон + топрамезон	клоквинтосет
В-428	сульфентразон + глифосат	клоквинтосет
В-429	тербутилазин + Н-1	клоквинтосет
В-430	тербутилазин + форамсульфурон	клоквинтосет
В-431	тербутилазин + глифосат	клоквинтосет
В-432	тербутилазин + мезотрион	клоквинтосет
В-433	тербутилазин + никосульфурон	клоквинтосет
В-434	тербутилазин + темботрион	клоквинтосет
В-435	тербутилазин + топрамезон	клоквинтосет
В-436	трифлуралин + глифосат	клоквинтосет
В-437	клодинафоп-пропаргил	дихлормид
В-438	циклоксидим	дихлормид
В-439	цигалофоп-бутил	дихлормид
В-440	феноксапроп-Р-этил	дихлормид
В-441	пиноксаден	дихлормид
В-442	профоксидим	дихлормид
В-443	тепралоксидим	дихлормид
В-444	тралкоксидим	дихлормид
В-445	эспрокарб	дихлормид
В-446	просульфокарб	дихлормид
В-447	тиобенкарб	дихлормид
В-448	триаллат	дихлормид
В-449	бенсульфурон-метил	дихлормид
В-450	биспирибак-натрий	дихлормид
В-451	циклосульфамурон	дихлормид
В-452	флуметсулам	дихлормид
В-453	флупирсульфурон-метил-натрий	дихлормид
В-454	форамсульфурон	дихлормид
В-455	имазамокс	дихлормид
В-456	имазапик	дихлормид

В-457	имазапир	дихлормид
В-458	имазахин	дихлормид
В-459	имазетапир	дихлормид
В-460	имазосульфурон	дихлормид
В-461	йодосульфурон-метил-натрий	дихлормид
В-462	мезосульфурон	дихлормид
В-463	никосульфурон	дихлормид
В-464	пеноксиулам	дихлормид
В-465	пропоксикарбазон-натрий	дихлормид
В-466	пиразосульфурон-этил	дихлормид
В-467	пирокссулам	дихлормид
В-468	римсульфурон	дихлормид
В-469	сульфосульфурон	дихлормид
В-470	тиенкарбазон-метил	дихлормид
В-471	тритосульфурон	дихлормид
В-472	2,4-D и ее соли и сложные эфиры	дихлормид
В-473	аминопиралид и его соли и сложные эфиры	дихлормид
В-474	клопиралид и его соли и сложные эфиры	дихлормид
В-475	дикамба и ее соли и сложные эфиры	дихлормид
В-476	флуороксибир-мептил	дихлормид
В-477	хинклорак	дихлормид
В-478	хинмерак	дихлормид
В-479	Н-9	дихлормид
В-480	дифлуфензопир	дихлормид
В-481	дифлуфензопир-натрий	дихлормид
В-482	кломазон	дихлормид
В-483	дифлуфеникан	дихлормид
В-484	флуорохлоридон	дихлормид
В-485	изоксафлутол	дихлормид
В-486	мезотрион	дихлормид
В-487	пиколинафен	дихлормид
В-488	сулкотрион	дихлормид
В-489	тефурилтрион	дихлормид
В-490	темботрион	дихлормид
В-491	топрамезон	дихлормид
В-492	Н-7	дихлормид
В-493	атразин	дихлормид
В-494	диурон	дихлормид
В-495	флуометурон	дихлормид
В-496	гексазинон	дихлормид
В-497	изопротурон	дихлормид
В-498	метрибузин	дихлормид
В-499	пропанил	дихлормид
В-500	тербутилазин	дихлормид
В-501	паракват дихлорид	дихлормид
В-502	флумиоксазин	дихлормид
В-503	оксифлуорфен	дихлормид

V-504	сафлуфенацил	дихлормид
V-505	сульфентразон	дихлормид
V-506	H-1	дихлормид
V-507	H-2	дихлормид
V-508	глифосат	дихлормид
V-509	глифосат-изопропиламмоний	дихлормид
V-510	глифосат-тримезиум (сульфосат)	дихлормид
V-511	глюфосинат	дихлормид
V-512	глюфосинат-аммоний	дихлормид
V-513	пендиметалин	дихлормид
V-514	трифлуралин	дихлормид
V-515	ацетохлор	дихлормид
V-516	кафенстрол	дихлормид
V-517	диметенамид-Р	дихлормид
V-518	фентразамид	дихлормид
V-519	флуфенацет	дихлормид
V-520	мефенацет	дихлормид
V-521	метазахлор	дихлормид
V-522	метолахлор-S	дихлормид
V-523	пироксасульффон	дихлормид
V-524	изоксабен	дихлормид
V-525	димрон	дихлормид
V-526	инданофан	дихлормид
V-527	оксазикломефон	дихлормид
V-528	триазилам	дихлормид
V-529	атразин + H-1	дихлормид
V-530	атразин + глифосат	дихлормид
V-531	атразин + мезотрион	дихлормид
V-532	атразин + никосульфурон	дихлормид
V-533	атразин + темботрион	дихлормид
V-534	атразин + топрамезон	дихлормид
V-535	кломазон + глифосат	дихлормид
V-536	дифлуфеникан + клодинафоп-пропаргил	дихлормид
V-537	дифлуфеникан + феноксапроп-Р-этил	дихлормид
V-538	дифлуфеникан + флупирсульфурон-метил-натрий	дихлормид
V-539	дифлуфеникан + глифосат	дихлормид
V-540	дифлуфеникан + мезосульфурон-метил	дихлормид
V-541	дифлуфеникан + пиноксаден	дихлормид
V-542	дифлуфеникан + пирокксулам	дихлормид
V-543	флуметсулам + глифосат	дихлормид
V-544	флумиоксазин + глифосат	дихлормид
V-545	имазапик + глифосат	дихлормид
V-546	имазетапир + глифосат	дихлормид
V-547	изоксафлутол + H-1	дихлормид
V-548	изоксафлутол + глифосат	дихлормид
V-549	метазахлор + H-1	дихлормид

V-550	метазахлор + глифосат	дихлормид
V-551	метазахлор + мезотрион	дихлормид
V-552	метазахлор + никосульфурон	дихлормид
V-553	метазахлор + тербутилазин	дихлормид
V-554	метазахлор + топрамезон	дихлормид
V-555	метрибузин + глифосат	дихлормид
V-556	пендиметалин + Н-1	дихлормид
V-557	пендиметалин + клодинафоп-пропаргил	дихлормид
V-558	пендиметалин + феноксапроп-Р-этил	дихлормид
V-559	пендиметалин + флупирсульфурон-метил-натрий	дихлормид
V-560	пендиметалин + глифосат	дихлормид
V-561	пендиметалин + мезосульфурон-метил	дихлормид
V-562	пендиметалин + мезотрион	дихлормид
V-563	пендиметалин + никосульфурон	дихлормид
V-564	пендиметалин + пиноксаден	дихлормид
V-565	пендиметалин + пироксулам	дихлормид
V-566	пендиметалин + темботрион	дихлормид
V-567	пендиметалин + топрамезон	дихлормид
V-568	пироксасульфон + темботрион	дихлормид
V-569	пироксасульфон + топрамезон	дихлормид
V-570	сульфентразон + глифосат	дихлормид
V-571	тербутилазин + Н-1	дихлормид
V-572	тербутилазин + форамсульфурон	дихлормид
V-573	тербутилазин + глифосат	дихлормид
V-574	тербутилазин + мезотрион	дихлормид
V-575	тербутилазин + никосульфурон	дихлормид
V-576	тербутилазин + темботрион	дихлормид
V-577	тербутилазин + топрамезон	дихлормид
V-578	трифлуралин + глифосат	дихлормид
V-579	клодинафоп-пропаргил	фенхлоразол
V-580	циклоксидим	фенхлоразол
V-581	цигалофоп-бутил	фенхлоразол
V-582	феноксапроп-Р-этил	фенхлоразол
V-583	пиноксаден	фенхлоразол
V-584	профоксидим	фенхлоразол
V-585	тепралоксидим	фенхлоразол
V-586	тралкоксидим	фенхлоразол
V-587	эспрокарб	фенхлоразол
V-588	просульфокарб	фенхлоразол
V-589	тиобенкарб	фенхлоразол
V-590	триаллат	фенхлоразол
V-591	бенсульфурон-метил	фенхлоразол
V-592	биспирибак-натрий	фенхлоразол
V-593	циклосульфамурон	фенхлоразол
V-594	флуметсулам	фенхлоразол
V-595	флупирсульфурон-метил-натрий	фенхлоразол

В-596	форамсульфурон	фенхлоразол
В-597	имазамокс	фенхлоразол
В-598	имазапик	фенхлоразол
В-599	имазапир	фенхлоразол
В-600	имазахин	фенхлоразол
В-601	имазетапир	фенхлоразол
В-602	имазосульфурон	фенхлоразол
В-603	йодосульфурон-метил-натрий	фенхлоразол
В-604	мезосульфурон	фенхлоразол
В-605	никосульфурон	фенхлоразол
В-606	пеноксиулам	фенхлоразол
В-607	пропоксикарбазон-натрий	фенхлоразол
В-608	пиразосульфурон-этил	фенхлоразол
В-609	пироксулам	фенхлоразол
В-610	римсульфурон	фенхлоразол
В-611	сульфосульфурон	фенхлоразол
В-612	тиенкарбазон-метил	фенхлоразол
В-613	тритосульфурон	фенхлоразол
В-614	2,4-D и ее соли и сложные эфиры	фенхлоразол
В-615	аминопиралид и его соли и сложные эфиры	фенхлоразол
В-616	клопиралид и его соли и сложные эфиры	фенхлоразол
В-617	дикамба и ее соли и сложные эфиры	фенхлоразол
В-618	флуороксипир-мептил	фенхлоразол
В-619	хинклорак	фенхлоразол
В-620	хинмерак	фенхлоразол
В-621	Н-9	фенхлоразол
В-622	дифлуфензопир	фенхлоразол
В-623	дифлуфензопир-натрий	фенхлоразол
В-624	кломазон	фенхлоразол
В-625	дифлуфеникан	фенхлоразол
В-626	флуорохлоридон	фенхлоразол
В-627	изоксафлутол	фенхлоразол
В-628	мезотрион	фенхлоразол
В-629	пиколинафен	фенхлоразол
В-630	сулкотрион	фенхлоразол
В-631	тефурилтрион	фенхлоразол
В-632	темботрион	фенхлоразол
В-633	топрамезон	фенхлоразол
В-634	Н-7	фенхлоразол
В-635	атразин	фенхлоразол
В-636	диурон	фенхлоразол
В-637	флуометурон	фенхлоразол
В-638	гексазинон	фенхлоразол
В-639	изопротурон	фенхлоразол
В-640	метрибузин	фенхлоразол
В-641	пропанил	фенхлоразол
В-642	тербутилазин	фенхлоразол

В-643	пαραкват дихлорид	фенхлоразол
В-644	флумиоксазин	фенхлоразол
В-645	оксифлуорфен	фенхлоразол
В-646	сафлуфенацил	фенхлоразол
В-647	сульфентразон	фенхлоразол
В-648	Н-1	фенхлоразол
В-649	Н-2	фенхлоразол
В-650	глифосат	фенхлоразол
В-651	глифосат-изопропиламмоний	фенхлоразол
В-652	глифосат-тримезиум (сульфосат)	фенхлоразол
В-653	глюфосинат	фенхлоразол
В-654	глюфосинат-аммоний	фенхлоразол
В-655	пендиметалин	фенхлоразол
В-656	трифлуралин	фенхлоразол
В-657	ацетохлор	фенхлоразол
В-658	кафенстрол	фенхлоразол
В-659	диметенамид-Р	фенхлоразол
В-660	фентразамид	фенхлоразол
В-661	флуфенацет	фенхлоразол
В-662	мефенацет	фенхлоразол
В-663	метазахлор	фенхлоразол
В-664	метолахлор-S	фенхлоразол
В-665	пироксасульфен	фенхлоразол
В-666	изоксабен	фенхлоразол
В-667	димрон	фенхлоразол
В-668	инданофан	фенхлоразол
В-669	оксазикломефон	фенхлоразол
В-670	триазилам	фенхлоразол
В-671	атразин + Н-1	фенхлоразол
В-672	атразин + глифосат	фенхлоразол
В-673	атразин + мезотрион	фенхлоразол
В-674	атразин + никосульфурон	фенхлоразол
В-675	атразин + темботрион	фенхлоразол
В-676	атразин + топрамезон	фенхлоразол
В-677	кломазон + глифосат	фенхлоразол
В-678	дифлуфеникан + клодинафоп-пропаргил	фенхлоразол
В-679	дифлуфеникан + феноксапроп-Р-этил	фенхлоразол
В-680	дифлуфеникан + флупирсульфурон-метил-натрий	фенхлоразол
В-681	дифлуфеникан + глифосат	фенхлоразол
В-682	дифлуфеникан + мезосульфурон-метил	фенхлоразол
В-683	дифлуфеникан + пиноксаден	фенхлоразол
В-684	дифлуфеникан + пироксулам	фенхлоразол
В-685	флуметсулам + глифосат	фенхлоразол
В-686	флумиоксазин + глифосат	фенхлоразол
В-687	имазапик + глифосат	фенхлоразол
В-688	имазетапир + глифосат	фенхлоразол

V-689	изоксафлутол + H-1	фенхлоразол
V-690	изоксафлутол + глифосат	фенхлоразол
V-691	метазахлор + H-1	фенхлоразол
V-692	метазахлор + глифосат	фенхлоразол
V-693	метазахлор + мезотрион	фенхлоразол
V-694	метазахлор + никосульфурон	фенхлоразол
V-695	метазахлор + тербутилазин	фенхлоразол
V-696	метазахлор + топрамезон	фенхлоразол
V-697	метрибузин + глифосат	фенхлоразол
V-698	пендиметалин + H-1	фенхлоразол
V-699	пендиметалин + клодинафоп-пропаргил	фенхлоразол
V-700	пендиметалин + феноксапроп-P-этил	фенхлоразол
V-701	пендиметалин + флупирсульфурон-метил-натрий	фенхлоразол
V-702	пендиметалин + глифосат	фенхлоразол
V-703	пендиметалин + мезосульфурон-метил	фенхлоразол
V-704	пендиметалин + мезотрион	фенхлоразол
V-705	пендиметалин + никосульфурон	фенхлоразол
V-706	пендиметалин + пиноксаден	фенхлоразол
V-707	пендиметалин + пироксулам	фенхлоразол
V-708	пендиметалин + темботрион	фенхлоразол
V-709	пендиметалин + топрамезон	фенхлоразол
V-710	пироксасульфен + темботрион	фенхлоразол
V-711	пироксасульфен + топрамезон	фенхлоразол
V-712	сульфентразон + глифосат	фенхлоразол
V-713	тербутилазин + H-1	фенхлоразол
V-714	тербутилазин + форамсульфурон	фенхлоразол
V-715	тербутилазин + глифосат	фенхлоразол
V-716	тербутилазин + мезотрион	фенхлоразол
V-717	тербутилазин + никосульфурон	фенхлоразол
V-718	тербутилазин + темботрион	фенхлоразол
V-719	тербутилазин + топрамезон	фенхлоразол
V-720	трифлуралин + глифосат	фенхлоразол
V-721	клодинафоп-пропаргил	изоксадифен
V-722	циклоксидим	изоксадифен
V-723	цигалофоп-бутил	изоксадифен
V-724	феноксапроп-P-этил	изоксадифен
V-725	пиноксаден	изоксадифен
V-726	профоксидим	изоксадифен
V-727	тепралоксидим	изоксадифен
V-728	тралкоксидим	изоксадифен
V-729	эспрокарб	изоксадифен
V-730	просульфокарб	изоксадифен
V-731	тиобенкарб	изоксадифен
V-732	триаллат	изоксадифен
V-733	бенсульфурон-метил	изоксадифен
V-734	биспирибак-натрий	изоксадифен

В-735	циклосульфамурон	изоксадифен
В-736	флуметсулам	изоксадифен
В-737	флупирсульфурон-метил-натрий	изоксадифен
В-738	форамсульфурон	изоксадифен
В-739	имазамокс	изоксадифен
В-740	имазапик	изоксадифен
В-741	имазапир	изоксадифен
В-742	имазахин	изоксадифен
В-743	имазетапир	изоксадифен
В-744	имазосульфурон	изоксадифен
В-745	йодосульфурон-метил-натрий	изоксадифен
В-746	мезосульфурон	изоксадифен
В-747	никосульфурон	изоксадифен
В-748	пенокссулам	изоксадифен
В-749	пропоксикарбазон-натрий	изоксадифен
В-750	пиразосульфурон-этил	изоксадифен
В-751	пирокссулам	изоксадифен
В-752	римсульфурон	изоксадифен
В-753	сульфосульфурон	изоксадифен
В-754	тиенкарбазон-метил	изоксадифен
В-755	тритосульфурон	изоксадифен
В-756	2,4-D и ее соли и сложные эфиры	изоксадифен
В-757	аминопиралид и его соли и сложные эфиры	изоксадифен
В-758	клопиралид и его соли и сложные эфиры	изоксадифен
В-759	дикамба и ее соли и сложные эфиры	изоксадифен
В-760	флуороксипир-метил	изоксадифен
В-761	хинклорак	изоксадифен
В-762	хинмерак	изоксадифен
В-763	Н-9	изоксадифен
В-764	дифлуфензопир	изоксадифен
В-765	дифлуфензопир-натрий	изоксадифен
В-766	кломазон	изоксадифен
В-767	дифлуфеникан	изоксадифен
В-768	флуорохлоридон	изоксадифен
В-769	изоксафлутол	изоксадифен
В-770	мезотрион	изоксадифен
В-771	пиколинафен	изоксадифен
В-772	сулкотрион	изоксадифен
В-773	тефурилтрион	изоксадифен
В-774	темботрион	изоксадифен
В-775	топрамезон	изоксадифен
В-776	Н-7	изоксадифен
В-777	атразин	изоксадифен
В-778	диурон	изоксадифен
В-779	флуометурон	изоксадифен
В-780	гексазион	изоксадифен
В-781	изопротурон	изоксадифен

В-782	метрибузин	изоксадифен
В-783	пропанил	изоксадифен
В-784	тербутилазин	изоксадифен
В-785	паракват дихлорид	изоксадифен
В-786	флумиоксазин	изоксадифен
В-787	оксифлуорфен	изоксадифен
В-788	сафлуфенацил	изоксадифен
В-789	сульфентразон	изоксадифен
В-790	Н-1	изоксадифен
В-791	Н-2	изоксадифен
В-792	глифосат	изоксадифен
В-793	глифосат-изопропиламмоний	изоксадифен
В-794	глифосат-тримезиум (сульфосат)	изоксадифен
В-795	глюфосинат	изоксадифен
В-796	глюфосинат-аммоний	изоксадифен
В-797	пендиметалин	изоксадифен
В-798	трифлуралин	изоксадифен
В-799	ацетохлор	изоксадифен
В-800	кафенстрол	изоксадифен
В-801	диметенамид-Р	изоксадифен
В-802	фентразамид	изоксадифен
В-803	флуфенацет	изоксадифен
В-804	мефенацет	изоксадифен
В-805	метазахлор	изоксадифен
В-806	метолахлор-S	изоксадифен
В-807	пироксасульфен	изоксадифен
В-808	изоксабен	изоксадифен
В-809	димрон	изоксадифен
В-810	инданофан	изоксадифен
В-811	оксазикломефон	изоксадифен
В-812	триазифлам	изоксадифен
В-813	атразин + Н-1	изоксадифен
В-814	атразин + глифосат	изоксадифен
В-815	атразин + мезотрион	изоксадифен
В-816	атразин + никосульфурон	изоксадифен
В-817	атразин + темботрион	изоксадифен
В-818	атразин + топрамезон	изоксадифен
В-819	кломазон + глифосат	изоксадифен
В-820	дифлуфеникан + клодинафоп-пропаргил	изоксадифен
В-821	дифлуфеникан + феноксапроп-Р-этил	изоксадифен
В-822	дифлуфеникан + флупирсульфурон-метил-натрий	изоксадифен
В-823	дифлуфеникан + глифосат	изоксадифен
В-824	дифлуфеникан + мезосульфурон-метил	изоксадифен
В-825	дифлуфеникан + пиноксаден	изоксадифен
В-826	дифлуфеникан + пирокссулам	изоксадифен
В-827	флуметсулам + глифосат	изоксадифен

В-828	флумиоксазин + глифосат	изоксадифен
В-829	имазапик + глифосат	изоксадифен
В-830	имазетапир + глифосат	изоксадифен
В-831	изоксафлутол + Н-1	изоксадифен
В-832	изоксафлутол + глифосат	изоксадифен
В-833	метазахлор + Н-1	изоксадифен
В-834	метазахлор + глифосат	изоксадифен
В-835	метазахлор + мезотрион	изоксадифен
В-836	метазахлор + никосульфурон	изоксадифен
В-837	метазахлор + тербутилазин	изоксадифен
В-838	метазахлор + топрамезон	изоксадифен
В-839	метрибузин + глифосат	изоксадифен
В-840	пендиметалин + Н-1	изоксадифен
В-841	пендиметалин + клодинафоп-пропаргил	изоксадифен
В-842	пендиметалин + феноксапроп-Р-этил	изоксадифен
В-843	пендиметалин + флупирсульфурон-метил-натрий	изоксадифен
В-844	пендиметалин + глифосат	изоксадифен
В-845	пендиметалин + мезосульфурон-метил	изоксадифен
В-846	пендиметалин + мезотрион	изоксадифен
В-847	пендиметалин + никосульфурон	изоксадифен
В-848	пендиметалин + пиноксаден	изоксадифен
В-849	пендиметалин + пироксулам	изоксадифен
В-850	пендиметалин + темботрион	изоксадифен
В-851	пендиметалин + топрамезон	изоксадифен
В-852	пироксасульфен + темботрион	изоксадифен
В-853	пироксасульфен + топрамезон	изоксадифен
В-854	сульфентразон + глифосат	изоксадифен
В-855	тербутилазин + Н-1	изоксадифен
В-856	тербутилазин + форамсульфурон	изоксадифен
В-857	тербутилазин + глифосат	изоксадифен
В-858	тербутилазин + мезотрион	изоксадифен
В-859	тербутилазин + никосульфурон	изоксадифен
В-860	тербутилазин + темботрион	изоксадифен
В-861	тербутилазин + топрамезон	изоксадифен
В-862	трифлуралин + глифосат	изоксадифен
В-863	клодинафоп-пропаргил	мефенпир
В-864	циклоксидим	мефенпир
В-865	цигалофоп-бутил	мефенпир
В-866	феноксапроп-Р-этил	мефенпир
В-867	пиноксаден	мефенпир
В-868	профоксидим	мефенпир
В-869	тепралоксидим	мефенпир
В-870	тралкоксидим	мефенпир
В-871	эспрокарб	мефенпир
В-872	просульфокарб	мефенпир
В-873	тиобенкарб	мефенпир

В-874	триаллат	мефенпир
В-875	бенсульфурон-метил	мефенпир
В-876	биспирибак-натрий	мефенпир
В-877	циклосульфамурон	мефенпир
В-878	флуметсулам	мефенпир
В-879	флупирсульфурон-метил-натрий	мефенпир
В-880	форамсульфурон	мефенпир
В-881	имазамокс	мефенпир
В-882	имазапик	мефенпир
В-883	имазапир	мефенпир
В-884	имазахин	мефенпир
В-885	имазетапир	мефенпир
В-886	имазосульфурон	мефенпир
В-887	йодосульфурон-метил-натрий	мефенпир
В-888	мезосульфурон	мефенпир
В-889	никосульфурон	мефенпир
В-890	пеноксиулам	мефенпир
В-891	пропоксикарбазон-натрий	мефенпир
В-892	пиразосульфурон-этил	мефенпир
В-893	пироксуулам	мефенпир
В-894	римсульфурон	мефенпир
В-895	сульфосульфурон	мефенпир
В-896	тиенкарбазон-метил	мефенпир
В-897	тритосульфурон	мефенпир
В-898	2,4-D и ее соли и сложные эфиры	мефенпир
В-899	аминопиралид и его соли и сложные эфиры	мефенпир
В-900	клопиралид и его соли и сложные эфиры	мефенпир
В-901	дикамба и ее соли и сложные эфиры	мефенпир
В-902	флуороксибир-мептил	мефенпир
В-903	хинклорак	мефенпир
В-904	хинмерак	мефенпир
В-905	Н-9	мефенпир
В-906	дифлуфензопир	мефенпир
В-907	дифлуфензопир-натрий	мефенпир
В-908	кломазон	мефенпир
В-909	дифлуфеникан	мефенпир
В-910	флуорохлоридон	мефенпир
В-911	изоксафлутол	мефенпир
В-912	мезотрион	мефенпир
В-913	пиколинафен	мефенпир
В-914	сулкотрион	мефенпир
В-915	тефурилтрион	мефенпир
В-916	темботрион	мефенпир
В-917	топрамезон	мефенпир
В-918	Н-7	мефенпир
В-919	атразин	мефенпир
В-920	диурон	мефенпир

В-921	флуометурон	мефенпир
В-922	гексазинон	мефенпир
В-923	изопротурон	мефенпир
В-924	метрибузин	мефенпир
В-925	пропанил	мефенпир
В-926	тербутилазин	мефенпир
В-927	паракват дихлорид	мефенпир
В-928	флумиоксазин	мефенпир
В-929	оксифлуорфен	мефенпир
В-930	сафлуфенацил	мефенпир
В-931	сульфентразон	мефенпир
В-932	Н-1	мефенпир
В-933	Н-2	мефенпир
В-934	глифосат	мефенпир
В-935	глифосат-изопропиламмоний	мефенпир
В-936	глифосат-тримезиум (сульфосат)	мефенпир
В-937	глюфосинат	мефенпир
В-938	глюфосинат-аммоний	мефенпир
В-939	пендиметалин	мефенпир
В-940	трифлуралин	мефенпир
В-941	ацетохлор	мефенпир
В-942	кафенстрол	мефенпир
В-943	диметенамид-Р	мефенпир
В-944	фентразамид	мефенпир
В-945	флуфенацет	мефенпир
В-946	мефенацет	мефенпир
В-947	метазахлор	мефенпир
В-948	метолахлор-S	мефенпир
В-949	пироксасульффон	мефенпир
В-950	изоксабен	мефенпир
В-951	димрон	мефенпир
В-952	инданофан	мефенпир
В-953	оксазикломефон	мефенпир
В-954	триазилам	мефенпир
В-955	атразин + Н-1	мефенпир
В-956	атразин + глифосат	мефенпир
В-957	атразин + мезотрион	мефенпир
В-958	атразин + никосульфурон	мефенпир
В-959	атразин + темботрион	мефенпир
В-960	атразин + топрамезон	мефенпир
В-961	кломазон + глифосат	мефенпир
В-962	дифлуфеникан + клодинафоп-пропаргил	мефенпир
В-963	дифлуфеникан + феноксапроп-Р-этил	мефенпир
В-964	дифлуфеникан + флупирсульфурон-метил-натрий	мефенпир
В-965	дифлуфеникан + глифосат	мефенпир
В-966	дифлуфеникан + мезосульфурон-метил	мефенпир

V-967	дифлуфеникан + пиноксаден	мефенпир
V-968	дифлуфеникан + пирокссулам	мефенпир
V-969	флуметсулам + глифосат	мефенпир
V-970	флумиоксазин + глифосат	мефенпир
V-971	имазапик + глифосат	мефенпир
V-972	имазетапир + глифосат	мефенпир
V-973	изоксафлутол + Н-1	мефенпир
V-974	изоксафлутол + глифосат	мефенпир
V-975	метазахлор + Н-1	мефенпир
V-976	метазахлор + глифосат	мефенпир
V-977	метазахлор + мезотрион	мефенпир
V-978	метазахлор + никосульфурон	мефенпир
V-979	метазахлор + тербутилазин	мефенпир
V-980	метазахлор + топрамезон	мефенпир
V-981	метрибузин + глифосат	мефенпир
V-982	пендиметалин + Н-1	мефенпир
V-983	пендиметалин + клодинафоп-пропаргил	мефенпир
V-984	пендиметалин + феноксапроп-Р-этил	мефенпир
V-985	пендиметалин + флупирсульфурон-метил-натрий	мефенпир
V-986	пендиметалин + глифосат	мефенпир
V-987	пендиметалин + мезосульфурон-метил	мефенпир
V-988	пендиметалин + мезотрион	мефенпир
V-989	пендиметалин + никосульфурон	мефенпир
V-990	пендиметалин + пиноксаден	мефенпир
V-991	пендиметалин + пирокссулам	мефенпир
V-992	пендиметалин + темботрион	мефенпир
V-993	пендиметалин + топрамезон	мефенпир
V-994	пироксасульфон + темботрион	мефенпир
V-995	пироксасульфон + топрамезон	мефенпир
V-996	сульфентразон + глифосат	мефенпир
V-997	тербутилазин + Н-1	мефенпир
V-998	тербутилазин + форамсульфурон	мефенпир
V-999	тербутилазин + глифосат	мефенпир
V-1000	тербутилазин + мезотрион	мефенпир
V-1001	тербутилазин + никосульфурон	мефенпир
V-1002	тербутилазин + темботрион	мефенпир
V-1003	тербутилазин + топрамезон	мефенпир
V-1004	трифлуралин + глифосат	мефенпир
V-1005	клодинафоп-пропаргил	Н-12
V-1006	циклоксидим	Н-12
V-1007	цигалофоп-бутил	Н-12
V-1008	феноксапроп-Р-этил	Н-12
V-1009	пиноксаден	Н-12
V-1010	профоксидим	Н-12
V-1011	тепралоксидим	Н-12
V-1012	тралкоксидим	Н-12

V-1013	эспрокарб	H-12
V-1014	просульфокарб	H-12
V-1015	тиобенкарб	H-12
V-1016	триаллат	H-12
V-1017	бенсульфурон-метил	H-12
V-1018	биспирибак-натрий	H-12
V-1019	циклосульфамурон	H-12
V-1020	флуметсулам	H-12
V-1021	флупирсульфурон-метил-натрий	H-12
V-1022	форамсульфурон	H-12
V-1023	имазамокс	H-12
V-1024	имазапик	H-12
V-1025	имазапир	H-12
V-1026	имазахин	H-12
V-1027	имазетапир	H-12
V-1028	имазосульфурон	H-12
V-1029	йодосульфурон-метил-натрий	H-12
V-1030	мезосульфурон	H-12
V-1031	никосульфурон	H-12
V-1032	пенокссулам	H-12
V-1033	пропоксикарбазон-натрий	H-12
V-1034	пиразосульфурон-этил	H-12
V-1035	пирокссулам	H-12
V-1036	римсульфурон	H-12
V-1037	сульфосульфурон	H-12
V-1038	тиенкарбазон-метил	H-12
V-1039	тритосульфурон	H-12
V-1040	2,4-D и ее соли и сложные эфиры	H-12
V-1041	аминопиралид и его соли и сложные эфиры	H-12
V-1042	клопиралид и его соли и сложные эфиры	H-12
V-1043	дикамба и ее соли и сложные эфиры	H-12
V-1044	флуороксипир-мептил	H-12
V-1045	хинклорак	H-12
V-1046	хинмерак	H-12
V-1047	V-9	H-12
V-1048	дифлуфензопир	H-12
V-1049	дифлуфензопир-натрий	H-12
V-1050	кломазон	H-12
V-1051	дифлуфеникан	H-12
V-1052	флуорохлоридон	H-12
V-1053	изоксафлутол	H-12
V-1054	мезотрион	H-12
V-1055	пиколинафен	H-12
V-1056	сулкотрион	H-12
V-1057	тефурилтрион	H-12
V-1058	темботрион	H-12
V-1059	топрамезон	H-12

V-1060	H-7	H-12
V-1061	атразин	H-12
V-1062	диурон	H-12
V-1063	флуометурон	H-12
V-1064	гексазинон	H-12
V-1065	изопротурон	H-12
V-1066	метрибузин	H-12
V-1067	пропанил	H-12
V-1068	тербутилазин	H-12
V-1069	паракват дихлорид	H-12
V-1070	флумиоксазин	H-12
V-1071	оксифлуорфен	H-12
V-1072	сафлуфенацил	H-12
V-1073	сульфентразон	H-12
V-1074	H-1	H-12
V-1075	H-2	H-12
V-1076	глифосат	H-12
V-1077	глифосат-изопропиламмоний	H-12
V-1078	глифосат-тримезиум (сульфосат)	H-12
V-1079	глюфосинат	H-12
V-1080	глюфосинат-аммоний	H-12
V-1081	пендиметалин	H-12
V-1082	трифлуралин	H-12
V-1083	ацетохлор	H-12
V-1084	кафенстрол	H-12
V-1085	диметенамид-Р	H-12
V-1086	фентразамид	H-12
V-1087	флуфенацет	H-12
V-1088	мефенацет	H-12
V-1089	метазахлор	H-12
V-1090	метолахлор-S	H-12
V-1091	пироксасульфен	H-12
V-1092	изоксабен	H-12
V-1093	димрон	H-12
V-1094	инданофан	H-12
V-1095	оксазикломефон	H-12
V-1096	триазифлам	H-12
V-1097	атразин + H-1	H-12
V-1098	атразин + глифосат	H-12
V-1099	атразин + мезотрион	H-12
V-1100	атразин + никосульфурон	H-12
V-1101	атразин + темботрион	H-12
V-1102	атразин + топрамезон	H-12
V-1103	кломазон + глифосат	H-12
V-1104	дифлуфеникан + клодинафоп-пропаргил	H-12
V-1105	дифлуфеникан + феноксапроп-Р-этил	H-12
V-1106	дифлуфеникан + флупирсульфурон-метил-	H-12

	натрий	
V-1107	дифлуфеникан + глифосат	H-12
V-1108	дифлуфеникан + мезосульфурон-метил	H-12
V-1109	дифлуфеникан + пиноксаден	H-12
V-1110	дифлуфеникан + пирокссулам	H-12
V-1111	флуметсулам + глифосат	H-12
V-1112	флумиоксазин + глифосат	H-12
V-1113	имазапик + глифосат	H-12
V-1114	имазетапир + глифосат	H-12
V-1115	изоксафлутол + H-1	H-12
V-1116	изоксафлутол + глифосат	H-12
V-1117	метазахлор + H-1	H-12
V-1118	метазахлор + глифосат	H-12
V-1119	метазахлор + мезотрион	H-12
V-1120	метазахлор + никосульфурон	H-12
V-1121	метазахлор + тербутилазин	H-12
V-1122	метазахлор + топрамезон	H-12
V-1123	метрибузин + глифосат	H-12
V-1124	пендиметалин + H-1	H-12
V-1125	пендиметалин + клодинафоп-пропаргил	H-12
V-1126	пендиметалин + феноксапроп-P-этил	H-12
V-1127	пендиметалин + флупирсульфурон-метил-натрий	H-12
V-1128	пендиметалин + глифосат	H-12
V-1129	пендиметалин + мезосульфурон-метил	H-12
V-1130	пендиметалин + мезотрион	H-12
V-1131	пендиметалин + никосульфурон	H-12
V-1132	пендиметалин + пиноксаден	H-12
V-1133	пендиметалин + пирокссулам	H-12
V-1134	пендиметалин + темботрион	H-12
V-1135	пендиметалин + топрамезон	H-12
V-1136	пироксасульфен + темботрион	H-12
V-1137	пироксасульфен + топрамезон	H-12
V-1138	сульфентразон + глифосат	H-12
V-1139	тербутилазин + H-1	H-12
V-1140	тербутилазин + форамсульфурон	H-12
V-1141	тербутилазин + глифосат	H-12
V-1142	тербутилазин + мезотрион	H-12
V-1143	тербутилазин + никосульфурон	H-12
V-1144	тербутилазин + темботрион	H-12
V-1145	тербутилазин + топрамезон	H-12
V-1146	трифлуралин + глифосат	H-12
V-1147	2-1	--
V-1148	2-2	--
V-1149	2-3	--
V-1150	2-4	--
V-1151	2-5	--

В-1152	2-6	--
В-1153	2-7	--
В-1154	2-8	--
В-1155	2-9	--
В-1156	2-1	беноксакор
В-1157	2-2	беноксакор
В-1158	2-3	беноксакор
В-1159	2-4	беноксакор
В-1160	2-5	беноксакор
В-1161	2-6	беноксакор
В-1162	2-7	беноксакор
В-1163	2-8	беноксакор
В-1164	2-9	беноксакор
В-1165	2-1	клоквинтосет
В-1166	2-2	клоквинтосет
В-1167	2-3	клоквинтосет
В-1168	2-4	клоквинтосет
В-1169	2-5	клоквинтосет
В-1170	2-6	клоквинтосет
В-1171	2-7	клоквинтосет
В-1172	2-8	клоквинтосет
В-1173	2-9	клоквинтосет
В-1174	2-1	ципрсульфамид
В-1175	2-2	ципрсульфамид
В-1176	2-3	ципрсульфамид
В-1177	2-4	ципрсульфамид
В-1178	2-5	ципрсульфамид
В-1179	2-6	ципрсульфамид
В-1180	2-7	ципрсульфамид
В-1181	2-8	ципрсульфамид
В-1182	2-9	ципрсульфамид
В-1183	2-1	дихлормид
В-1184	2-2	дихлормид
В-1185	2-3	дихлормид
В-1186	2-4	дихлормид
В-1187	2-5	дихлормид
В-1188	2-6	дихлормид
В-1189	2-7	дихлормид
В-1190	2-8	дихлормид
В-1191	2-9	дихлормид
В-1192	2-1	фенхлоразол
В-1193	2-2	фенхлоразол
В-1194	2-3	фенхлоразол
В-1195	2-4	фенхлоразол
В-1196	2-5	фенхлоразол
В-1197	2-6	фенхлоразол
В-1198	2-7	фенхлоразол

V-1199	2-8	фенхлоразол
V-1200	2-9	фенхлоразол
V-1201	2-1	изоксадифен
V-1202	2-2	изоксадифен
V-1203	2-3	изоксадифен
V-1204	2-4	изоксадифен
V-1205	2-5	изоксадифен
V-1206	2-6	изоксадифен
V-1207	2-7	изоксадифен
V-1208	2-8	изоксадифен
V-1209	2-9	изоксадифен
V-1210	2-1	мефенпир
V-1211	2-2	мефенпир
V-1212	2-3	мефенпир
V-1213	2-4	мефенпир
V-1214	2-5	мефенпир
V-1215	2-6	мефенпир
V-1216	2-7	мефенпир
V-1217	2-8	мефенпир
V-1218	2-9	мефенпир
V-1219	2-1	H-11
V-1220	2-2	H-11
V-1221	2-3	H-11
V-1222	2-4	H-11
V-1223	2-5	H-11
V-1224	2-6	H-11
V-1225	2-7	H-11
V-1226	2-8	H-11
V-1227	2-9	H-11
V-1228	2-1	H-12
V-1229	2-2	H-12
V-1230	2-3	H-12
V-1231	2-4	H-12
V-1232	2-5	H-12
V-1233	2-6	H-12
V-1234	2-7	H-12
V-1235	2-8	H-12
V-1236	2-9	H-12

Соединения формулы I и композиции в соответствии с изобретением также могут обладать укрепляющим действием на растения. Соответственно, они пригодны для мобилизации защитной системы растений против нападения нежелательных микроорганизмов, таких как вредные грибы, а также вирусы и бактерии. Вещества, укрепляющие растения (вызывающие стойкость), следует понимать в данном контексте в значении тех веществ, которые способны стимулировать защитную систему обработанных растений таким образом, что, при последующей инокуляции нежелательными микроорганизмами, обработанные растения демонстрируют существенную степень устойчивости к этим микроорганизмам.

Соединения формулы I можно применять для защиты растений от нападения нежелательных микроорганизмов в пределах определенного периода времени после обработки. Период времени, в рамках которого осуществляется их защита, обычно длится от 1 до 28 дней, предпочтительно от 1 до 14 дней, после обработки растений соединениями формулы I, или, после обработки семян, в течение периода длительностью до 9 месяцев после посева.

Соединения формулы I и композиции в соответствии с изобретением также пригодны для увеличения урожайности.

Кроме того, они обладают пониженной токсичностью и хорошо переносятся растениями.

Получение соединений формулы I проиллюстрировано примерами; однако, предмет настоящего изобретения не ограничивается приведенными примерами.

I. Примеры синтеза.

При соответствующей модификации исходных веществ, методики, приведенные в примерах синтеза ниже, использовали для получения дополнительных соединений I. Полученные таким образом соединения, вместе с физическими данными, перечислены в следующей таблице.

Продукты, показанные ниже, были охарактеризованы с помощью определения температуры плавления, ЯМР спектроскопии или масс (m/z), определенных ВЭЖХ-МС спектрометрией.

ВЭЖХ-МС=высокоэффективная жидкостная хроматография в сочетании с масс-спектрометрией; ВЭЖХ колонка: 15 RP-18 колонка (Chromolith Speed ROD от Merck KGaA, Германия), 50×4.6 мм; подвижная фаза: ацетонитрил+0.1% трифторуксусной кислоты (ТФУ)/вода+0.1% ТФУ, используя градиент от 5:95 до 100:0 в течение 5 мин при 40°C, скорость потока 1.8 мл/мин.

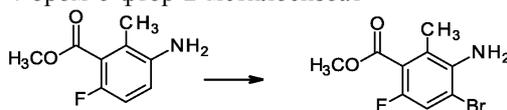
МС: квадрупольная электрораспылительная ионизация, 80 В (положительный режим).

AcSK: тиаоацетат калия.

п-ВЭЖХ = препаративная ВЭЖХ.

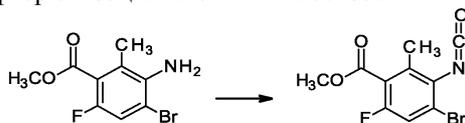
Пример 1. Получение 4-бром-3-[[этил(метил)карбамоил]амино]-6-фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)бензамида формулы I.A-3.85, позиция 7.

Стадия 1: метил 3-амино-4-бром-6-фтор-2-метилбензоат



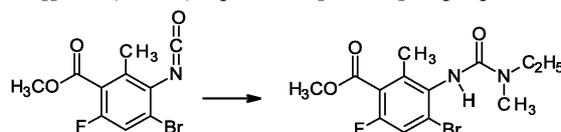
Доступный для приобретения метил 3-амино-6-фтор-2-метилбензоат (CAS [848678-60-4, 30.0 г, 0.16 моль) растворяли в безводном ДМФА (220 мл) и обрабатывали порциями NBS (N-бромсукцинимид) при комнатной температуре. Реакция была слегка экзотермической, поэтому температуру смеси поддерживали ниже 29°C с помощью охлаждения. Реакционную смесь перемешивали в течение ночи, концентрировали в вакууме и обрабатывали метил-трет-бутиловым эфиром (МТБЕ, 450 мл) и водой (400 мл) и экстрагировали второй раз с помощью МТБЕ (200 мл). Объединенные органические фазы промывали водой (3×250 мл) и солевым раствором (1×250 мл), сушили над сульфатом магния и растворитель упаривали в вакууме с получением продукта (41.1 г, выход 96%). ЖХ-МС (М+Н): 263.8.

Стадия 2: метил 4-бром-6-фтор-3-изоцианато-2-метилбензоат



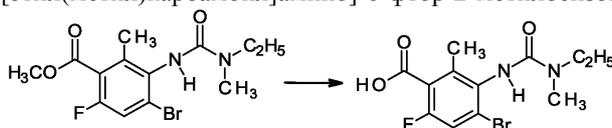
Трифосген (бис-(трихлорметил)карбонат, 53.2 г, 0.18 моль) растворяли в толуоле (350 мл) и обрабатывали раствором метил 3-амино-4-бром-6-фтор-2-метилбензоата (23.5 г, 0.09 моль) в 100 мл толуола. Температуру постепенно поднимали до дефлегмации с выделением газа, которое наблюдалось начиная с температуры приблизительно 85°C. Кипячение с обратным холодильником поддерживали в течение 6 ч, и реакционную смесь перемешивали в течение ночи при комнатной температуре. После этого реакционную смесь упаривали в вакууме с получением продукта (15.5 г, 99%) в виде оранжевого твердого вещества, которое использовали без дополнительной очистки на следующей стадии.

Стадия 3: метил 4-бром-3-[[этил(метил)карбамоил]амино]-6-фтор-2-метилбензоат



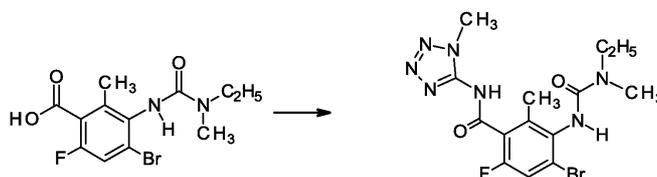
Метил 4-бром-6-фтор-3-изоцианато-2-метилбензоат (15.00 г, 52.07 ммоль) растворяли в ТГФ (180 мл) и по каплям добавляли этил(метил)амин (3.45 г, 59.88 ммоль) при комнатной температуре. Температура повышалась до максимум 29°C. Перемешивание продолжали в течение ночи при КТ и растворитель после этого упаривали в вакууме. Остаток несколько раз растирали с метилацетатом. Это приводило к нескольким порциям твердых веществ с получением в общей сложности 17.83 г (98%) указанного в заголовке соединения. ЖХ-МС (М+Н): 346.7.

Стадия 4: 4-бром-3-[[этил(метил)карбамоил]амино]-6-фтор-2-метилбензойная кислота



Метил 4-бром-3-[[этил(метил)карбамоил]амино]-6-фтор-2-метилбензоат (13.95 г, 40.18 ммоль) суспендировали в ТГФ (250 мл) и обрабатывали раствором гидроксида лития (2.89 г, 120.58 ммоль) в воде (50 мл) и перемешивали при 50°C в течение 25 ч. Количество ТГФ уменьшали путем концентрирования в вакууме и оставшуюся водную фазу промывали этилацетатом. Значение pH доводили до приблизительно pH 1-2 путем добавления соляной кислоты (1 молярной). Продукт при этой обработке и дополнительном охлаждении льдом осаждался и его отфильтровывали. Сушка в вакууме приводила к получению 10.55 г (79%) указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества, которое использовали без дополнительной очистки на следующей стадии.

Стадия 5: 4-бром-3-[[этил(метил)карбамоил]амино]-6-фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)бензамид



1-Метилтетразол-5-амин (2.38 г, 24.0 ммоль) растворяли в безводном ТГФ (120 мл) и охлаждали до -70°C в атмосфере аргона. При этой температуре по каплям добавляли раствор метиллития в ТГФ (3 мо-

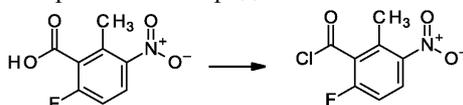
лярный, 24.0 ммоль) и реакционную смесь нагревали до 0°C. При этой температуре по каплям добавляли раствор, полученный следующим образом: 4-бром-3-[[этил(метил)карбамоил]амино]-6-фтор-2-метилбензойную кислоту (4.00 г, 12.0 ммоль) суспендировали в дихлорметане (ДХМ, 100 мл) и охлаждали до -78°C в атмосфере аргона, и с помощью шприца добавляли DAST (трифторид диэтиламиносеры, 2.13 г, 13.2 ммоль). Охлаждение продолжали в течение 2.5 ч и реакционной смеси после этого давали нагреться до КТ в течение 15 ч. Растворитель упаривали в вакууме и остаток повторно растворяли в безводном ТГФ (80 мл).

После добавления этого раствора перемешивание продолжали при КТ в течение 3 ч и реакционную смесь осторожно гасили путем добавления воды (60 мл). Основное количество ТГФ упаривали в вакууме и остаток доводили до значения pH приблизительно 1 путем добавления водной соляной кислоты (2 молярной). Осуществление экстрагирования этилацетатом (3×60 мл), сушки объединенных органических фаз сульфатом магния и упаривания растворителя приводило к получению сырого продукта, который очищали с помощью колоночной хроматографии с получением указанного в заголовке соединения (1.10 г, 22%).

¹H ЯМР (400 МГц, MeOD), δ 7.5 (d, 1H), 4.05 (s, 3H), 3.45 (m, 2H), 3.05 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 1.2 (t, 3H).

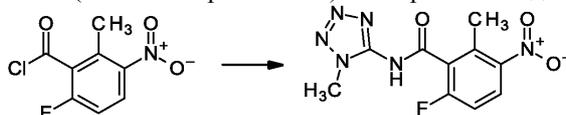
Пример 2. Получение 4-бром-3-(диэтилкарбамоиламино)-6-фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)бензамида формулы I.A-15.85, позиция 5.

Стадия 1: 6-фтор-2-метил-3-нитробензоилхлорид



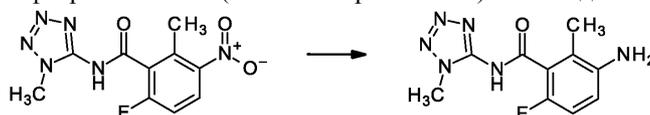
Доступную для приобретения 6-фтор-2-метил-3-нитробензойную кислоту (38.4 г, 193 ммоль) суспендировали в толуоле (300 мл) и обрабатывали тионилхлоридом (21 г, 1.5 экв.) и 2 каплями ДМФА, и слегка нагревали при добавлении тионилхлорида (32.1 г, 1.4 экв.), поддерживая температуру реакции в диапазоне приблизительно 55-65°C. Выделялся газ и смесь становилась прозрачной. Смесь кипятили с обратным холодильником в течение дополнительных 3 ч. Упаривание в вакууме приводило к получению указанного в заголовке соединения с количественным выходом (42.3 г). Этот продукт использовали на следующей стадии без дополнительной очистки.

Стадия 2: 6-фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)-3-нитробензамид



1-Метилтетразол-5-амин (40.2 г, 406 ммоль) растворяли в безводном ТГФ (850 мл) и охлаждали до -75°C в атмосфере аргона. При этой температуре по каплям добавляли раствор метиллита в ТГФ (2,3 молярный, приблизительно 0.4 моль) и реакционную смесь нагревали до приблизительно 0°C. При этой температуре добавляли раствор 6-фтор-2-метил-3-нитробензоилхлорида в ТГФ (42.3 г, 50 мл), поддерживая температуру приблизительно 0°C. После этого реакционную смесь нагревали до комнатной температуры и перемешивали в течение ночи. Реакционную смесь гасили водной соляной кислотой (200 мл, 2M) и фазы разделяли, органическую фазу сушили над сульфатом магния и растворитель упаривали с получением неочищенного продукта (42.8 г) в виде твердого вещества, которое использовали без дополнительной очистки на следующей стадии.

Стадия 3: 3-амино-6-фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)бензамид



6-Фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)-3-нитробензамид (48.2 г, 172 ммоль) суспендировали в метаноле (1 л) при КТ. Добавляли раствор SnCl₂×2H₂O (134 г, 593 ммоль) в конц. соляной кислоте (37% в воде) в температурном диапазоне 45-65°C, и смесь кипятили с обратным холодильником в течение 2.5 ч. После охлаждения метанол упаривали, добавляли 1 л воды и раствор гидроксида натрия (50% в воде), доводя pH до значения приблизительно 5-6. Выполнение экстрагирования несколькими порциями этилацетата (всего приблизительно 3 л), сушки и упаривания приводило к 40.7 г (163 ммоль, приблизительно выход 95%) продукта.

Стадия 4: 3-Амино-4-бром-6-фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)бензамид



3-Амино-6-фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)бензамид (20.5 г, 81.9 ммоль) суспендировали

при КТ в ледяной уксусной кислоте (260 мл) и нагревали до 65°C до растворения амина. По каплям добавляли раствор брома (1 экв.) в ледяной уксусной кислоте (40 мл) в течение периода приблизительно 1.5 ч и смесь затем перемешивали в течение дополнительных 1.5 ч. Ледяную уксусную кислоту упаривали в вакууме и добавляли воду при охлаждении льдом (300 мл), и перемешивали при этой температуре в течение 1 ч. Образовавшийся осадок отфильтровывали и сушили в вакууме с получением 24.5 г (91%) продукта в виде сиреневого твердого вещества.

Стадия 5: 4-бром-3-(диэтилкарбамоиламино)-6-фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)бензамид

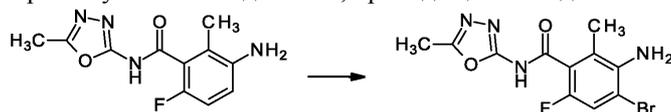


Примечание: реакция с трифосгеном приводит в большинстве случаев преимущественно к образованию в качестве промежуточных соединений имидоилхлоридов вместо соответствующих карбоксамидов, однако они могут быть превращены обратно в карбоксамиды после образования мочевины (т.е. после добавления соответствующего амина к изоцианату) с помощью осторожной реакции с раствором гидроксида, как описано в следующей методике.

Раствор 3-амино-4-бром-6-фтор-2-метил-N-(1-метилтетразол-5-ил)бензамида (10.0 г, 30.0 ммоль) в н-бутилацетате добавляли по каплям к раствору трифосгена (13.5 г, 45.5 ммоль) в том же растворителе (приблизительно 200 мл) и кипятили с обратным холодильником до тех пор, пока не прекратится выделение газа. Растворитель упаривали в вакууме и остаток растворяли в ТГФ и добавляли диэтиламин (2.34 г, приблизительно 1.1 экв.), и перемешивали в течение ночи. Значение pH доводили до приблизительно 9 путем добавления раствора гидроксида натрия (2 молярного в воде) и снова перемешивали в течение ночи. Добавляли дополнительное количество раствора гидроксида до достижения pH 13, и перемешивание продолжали в течение 1 д. Добавляли воду, ТГФ упаривали в вакууме, водную фазу промывали метил трет-бутиловым эфиром и доводили раствором соляной кислоты до pH 5. Экстрагирование этилацетатом приводило к получению сырого продукта, который кристаллизовали из смеси этилацетат/метанол с получением продукта (11.4 г, приблизительно 89%).

¹H ЯМР (400 МГц, d₆-ДМСО) δ 12 (br s, 1H), 8.0 (s, 1H), 7.70 (d, 1H), 4.00 (s, 3H), 3.3 (m, 4H), 2.25 (s, 6H), 1.15 (t, 3H).

Пример 3. 3-Амино-4-бром-6-фтор-2-метил-N-(5-метил-1,3,4-оксадиазол-2-ил)бензамид в качестве примера для получения промежуточных соединений, приводящих к соединениям с Q², Q³ и Q⁴

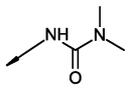
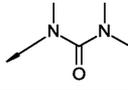
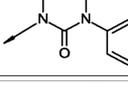
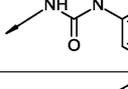
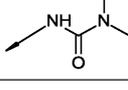
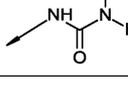
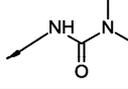
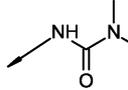
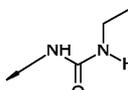
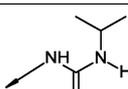
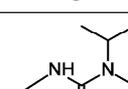
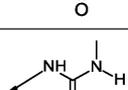


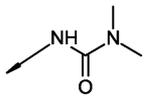
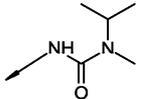
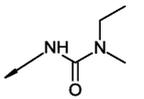
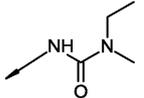
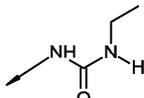
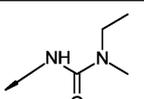
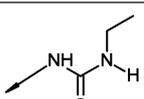
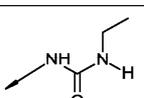
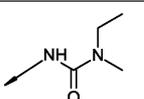
3-Амино-6-фтор-2-метил-N-(5-метил-1,3,4-оксадиазол-2-ил)бензамид (3.2 г, 13 ммоль), полученный из 6-фтор-2-метил-3-нитробензойной кислоты подобно примеру 2, стадия 1-3 (см. выше), растворяли в безводном ДМФА (40 мл) и обрабатывали порциями NBS (N-бромсукцинимид) при комнатной температуре. Реакция была слегка экзотермической. Реакционную смесь перемешивали в течение 4.5 ч, концентрировали в вакууме и обрабатывали метил-трет-бутиловым эфиром (МТБЕ, 100 мл) и водой, вследствие чего образовалось твердое вещество, которое выделяли путем фильтрации.

Остаток сушили в вакууме и органическую фазу отдельно сушили над сульфатом магния и растворитель упаривали в вакууме. Это приводило в общей сложности к 3.67 г указанного в заголовке соединения.

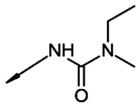
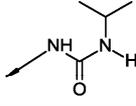
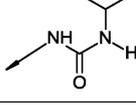
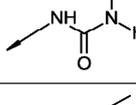
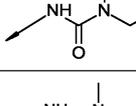
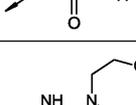
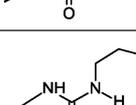
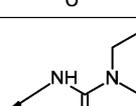
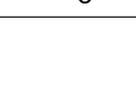
Соединения в соответствии с табл. I-IV ниже получали в соответствии с методами, описанными выше.

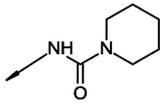
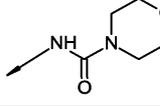
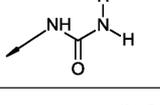
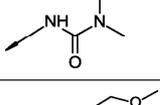
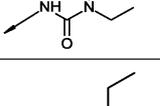
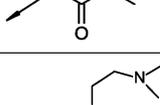
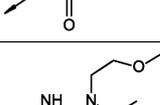
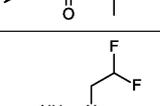
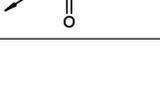
Соединения формулы I, как показано выше, где Q означает Q¹, R⁴ означает H и R⁵ означает F

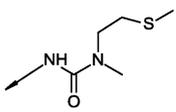
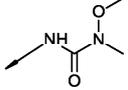
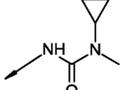
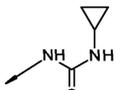
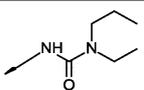
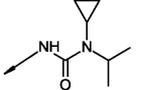
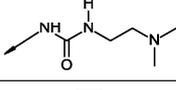
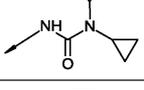
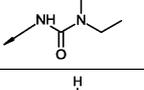
позиция №	№ согл. Таблице А	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	ЖХ-МС (M+H)
1	I.A-1.9	Cl	Cl	CH ₃		376.1
2		Cl	Cl	CH ₃		390.1
3		Cl	Cl	CH ₃		474.1 (+Na ⁺)
4		Cl	Cl	CH ₃		424.0
5	I.A-15.85	CH ₃	Br	CH ₃		428.0
6		CH ₃	Br	CH ₃		388.0
7	I.A-3.85	CH ₃	Br	CH ₃		416.1
8	I.A-1.85	CH ₃	Br	CH ₃		401.9
9		CH ₃	Br	CH ₃		401.9
10		CH ₃	Br	CH ₃		416.0
11	I.A-5.85	CH ₃	Br	CH ₃		428.0
12		CH ₃	H	CH ₃		308.1

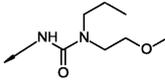
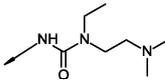
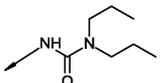
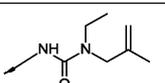
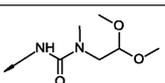
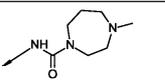
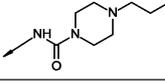
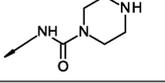
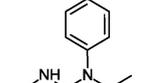
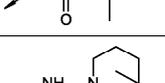
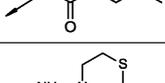
13	I.A-1.81	CH ₃	Cl	CH ₃		356.0
14	I.A-5.81	CH ₃	Cl	CH ₃		384.1
15	I.A-3.84	CH ₃	Cl	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		414.1
16	I.A-3.81	CH ₃	Cl	CH ₃		370.1
17		CH ₃	Cl	CH ₃		356.0
18	I.A-3.82	CH ₃	Cl	C ₂ H ₅		384.1
19		CH ₃	Cl	C ₂ H ₅		370.0
20		CH ₃	Cl	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		400.1
21	I.A-3.86	CH ₃	Br	C ₂ H ₅		430.0

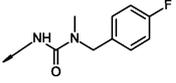
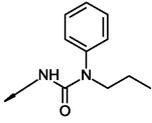
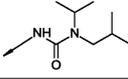
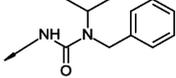
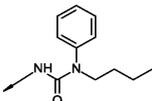
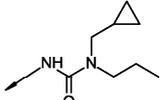
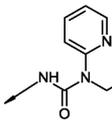
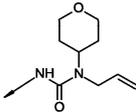
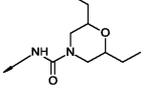
035862

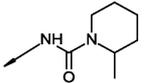
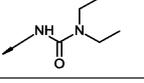
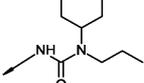
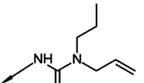
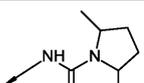
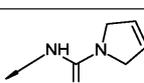
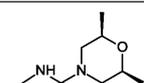
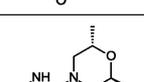
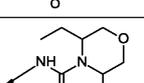
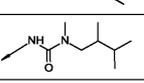
22	I.A-3.88	CH ₃	Br	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		460.0
23		CH ₃	Cl	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		414.1
24		CH ₃	Cl	CH ₃		370.0
25		CH ₃	Cl	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃		386.2
26	I.A-15.81	CH ₃	Cl	CH ₃		384.2
27		CH ₃	Cl	CH ₃		342.1
28		CH ₃	Br	CH ₃		430.0
29		CH ₃	Br	CH ₃		447.9
30		CH ₃	Br	CH ₃		428.0

31		CH ₃	Br	CH ₃		442.1
32	I.A-13.85	CH ₃	Br	CH ₃		444.0
33		CH ₃	Br	CH ₃		374.0
34	I.A-9.85	CH ₃	Br	CH ₃		444.0
35		CH ₃	Br	CH ₃		460.0
36		CH ₃	4-OCH ₃ - фенил	CH ₃		442.2
37		CH ₃	Br	CH ₃		459.2
38		CH ₃	Br	CH ₃		474.2
39		CH ₃	Br	CH ₃		451.9

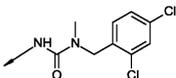
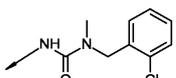
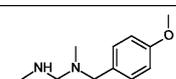
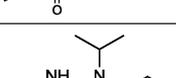
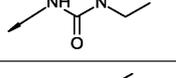
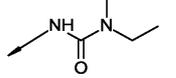
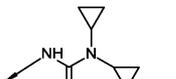
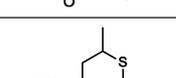
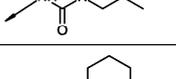
40	I.A-11.85	CH ₃	Br	CH ₃		462.1
41		CH ₃	Br	CH ₃		416.1
42	I.A-5.85	CH ₃	Br	CH ₃		426.0
43		CH ₃	Br	CH ₃		413.9
44		CH ₃	Br	CH ₃		442.1
45		CH ₃	Br	CH ₃		454.0
46		CH ₃	Br	CH ₃		445.0
47		CH ₃	Br	CH ₃		454.0
48		CH ₃	Br	CH ₃		442.0
49		CH ₃	Br	CH ₃		473.1

50		CH ₃	Br	CH ₃		472.1
51		CH ₃	Br	CH ₃		471.1
52		CH ₃	Br	CH ₃		458.0
53		CH ₃	Br	CH ₃		456.0
54		CH ₃	Br	CH ₃		442.0
55		CH ₃	Br	CH ₃		471.1
56		CH ₃	Br	CH ₃		483.1
57		CH ₃	Br	CH ₃		441.1
58		CH ₃	Br	CH ₃		492.0
59		CH ₃	Br	CH ₃		470.1
60		CH ₃	Br	CH ₃		460.0

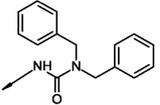
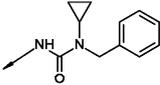
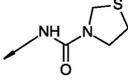
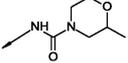
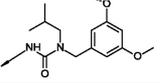
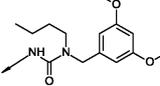
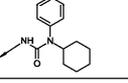
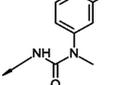
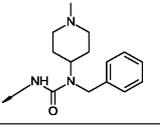
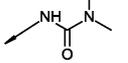
61		CH ₃	Br	CH ₃		496.1
62		CH ₃	Br	CH ₃		482.0
63		CH ₃	Br	CH ₃		472.0
64		CH ₃	Br	CH ₃		506.0
65		CH ₃	Br	CH ₃		504.1
66		CH ₃	Br	CH ₃		468.1
67		CH ₃	Br	CH ₃		477.0
68		CH ₃	Br	CH ₃		496.1
69		CH ₃	Br	CH ₃		498.1

70		CH ₃	Br	CH ₃		454.0
71	I.A.-15.25	Cl	CF ₃	CH ₃		438.1
72		CH ₃	Br	CH ₃		498.1
73		CH ₃	Br	CH ₃		456.0
74		CH ₃	Br	CH ₃		456.0
75		CH ₃	Br	CH ₃		425.9
76		CH ₃	Br	CH ₃		472.0
77		CH ₃	Br	CH ₃		472.0
78		CH ₃	Br	CH ₃		500.0
79		CH ₃	Br	CH ₃		472.1

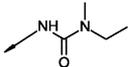
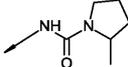
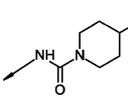
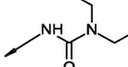
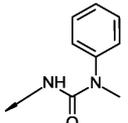
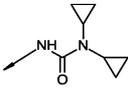
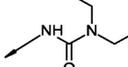
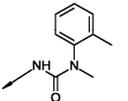
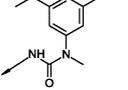
035862

80		CH ₃	Br	CH ₃		546.0
81		CH ₃	Br	CH ₃		512.0
82		CH ₃	Br	CH ₃		508.0
83		Cl	CF ₃	CH ₃		500.0
84		Cl	Cl	CH ₃		390.0
85	I.A.-15.9	Cl	Cl	CH ₃		404.0
86		Cl	Cl	CH ₃		428.0
87		CH ₃	Br	CH ₃		486.0
88		CH ₃	Br	CH ₃		445.0
89		CH ₃	Br	CH ₃		545.9

035862

90		CH ₃	Br	CH ₃		554.0
91		CH ₃	Br	CH ₃		504.0
92		CH ₃	Br	CH ₃		443.8
93		CH ₃	Br	CH ₃		458.0
94		CH ₃	Br	CH ₃		580.0
95		CH ₃	Br	CH ₃		580.0
96		CH ₃	Br	CH ₃		531.9
97		CH ₃	Br	CH ₃		479.9
98		CH ₃	Br	CH ₃		559.0
99	I.A-1.13	Cl	Br	CH ₃		422.0

035862

100	I.A-3.13	Cl	Br	CH ₃		436.0
101		CH ₃	Br	CH ₃		442.0
102		CH ₃	Br	CH ₃		482.1
103	I.A-15.13	Cl	Br	CH ₃		449.8
104		Cl	Br	CH ₃		484.0
105		Cl	Br	CH ₃		474.0
106		OCH ₃	Br	CH ₃		444.1
107		CH ₃	Br	CH ₃		478.1
108		CH ₃	Br	CH ₃		504.0

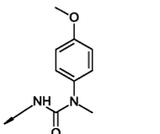
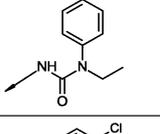
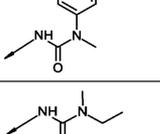
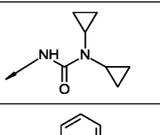
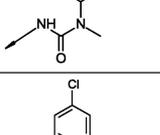
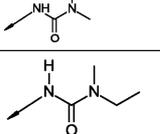
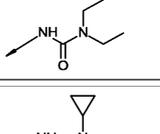
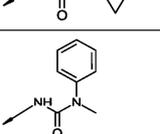
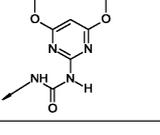
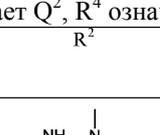
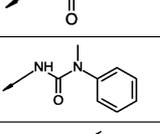
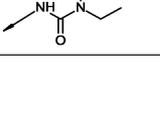
109		CH ₃	Br	CH ₃		494.0
110		CH ₃	Br	CH ₃		478.0
111		CH ₃	Br	CH ₃		498.0
112		OCH ₃	Br	CH ₃		429.8
113		OCH ₃	Br	CH ₃		479.8
114		OCH ₃	Br	CH ₃		467.9
115		CH ₃	Br	CH ₃		498.0
116	I.A-3.9	Cl	Cl	CH ₃		390.0
117	I.A-15.9	Cl	Cl	CH ₃		404.0
118		Cl	Cl	CH ₃		428.0
119		CH ₃	Br	CH ₃		463.9
120		CH ₃	Br	CH ₃		510.1

Таблица II
Соединения формулы I, как показано выше, где Q означает Q², R⁴ означает H и R⁵ означает F

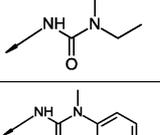
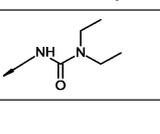
позиция №	№ согл. Таблице А	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	ЖХ-МС (M+H)
1	I.B-3.85	CH ₃	Br	CH ₃		415.0
2		CH ₃	Br	CH ₃		462.9
3	I.B-15.85	CH ₃	Br	CH ₃		426.9

Таблица III

Соединения формулы I, как показано выше, где Q означает Q³, R⁴ означает H и R⁵ означает F

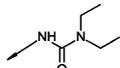
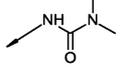
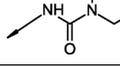
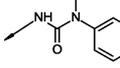
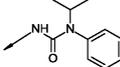
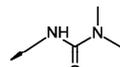
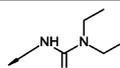
позиция №	№ согл. Таблице А	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	ЖХ-МС (M+H)
1	I.C-15.85	CH ₃	Br	CH ₃		428.1
2	I.C-1.85	CH ₃	Br	CH ₃		401.8
3	I.C-3.85	CH ₃	Br	CH ₃		413.9
4		CH ₃	Br	CH ₃		462.0
5		CH ₃	Br	CH ₃		492.0

Таблица IV

Соединения формулы I, как показано выше, где Q означает Q⁴, R⁴ означает H и R⁵ означает F

позиция №	№ согл. Таблице А	R ¹	R ³	R ⁶	R ²	ЖХ-МС (M+H)
1	I.D-3.85	CH ₃	Br	CH ₃		416.0
2	I.D-15.85	CH ₃	Br	CH ₃		430.0

II. Примеры применения.

Гербицидная активность соединений формулы (I) была продемонстрирована с помощью следующих опытов в теплице.

Используемые емкости для культур представляли собой пластиковые цветочные горшки, содержащие суглинистый песок с приблизительно 3.0% гумуса в качестве субстрата. Семена опытных растений высевали отдельно для каждого вида.

Для довсходовой обработки активные компоненты, которые были суспендированы или эмульгированы в воде, вносили непосредственно после посева с помощью тонко распределяющих сопел. Емкости слегка орошали, чтобы стимулировать прорастание и рост, и впоследствии закрывали прозрачными пластиковыми крышками до тех пор, пока растения не укоренятся.

Это покрытие вызывало равномерное прорастание опытных растений, если только оно не нарушалось активными компонентами.

Для послевсходовой обработки опытные растения прежде всего выращивали до высоты от 3 до 15 см, в зависимости от особенности растения, и только затем обрабатывали активными компонентами, которые были суспендированы или эмульгированы в воде. Для этой цели, опытные растения либо высевали непосредственно и выращивали в одних и тех же емкостях, либо они были сначала выращены отдельно в виде семян и пересажены в емкости для опытов за несколько дней перед обработкой.

В зависимости от вида растения выдерживали при температурах 10-25°C или 20-25°C соответственно.

Продолжительность испытаний составляла от свыше 2 до 4 недель. В течение этого времени за растениями ухаживали и оценивали их ответ на отдельные обработки.

Оценку проводили с использованием шкалы от 0 до 100. 100 означает отсутствие появления всходов растений или полное уничтожение, по меньшей мере, надземных частей, и 0 означает отсутствие повреждения или нормальный ход роста. Хорошая гербицидная активность фиксируется при значениях по меньшей мере 70, и очень хорошая гербицидная активность фиксируется при значениях по меньшей мере 85.

При норме внесения 250 г/га следующие соединения были испытаны в довсходовых опытах против AMARE (*Amaranthus retroflexus*), CHEAL (*Chenopodium album*) и ECHCG (*Echinochloa crus-galli*), и показали уровень борьбы >85%: позиции № 1, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 31, 32, 33, 34.

При норме внесения 250 г/га следующие соединения были испытаны в послевсходовых опытах против:

ALOMY (*Alopecurus myosuroides*) и показали уровень борьбы >85%:

позиции в табл. I № 1, 2, 5-8, 11, 13-16, 18, 21-22, 26, 28, 31, 34, 35, 39, 40 42-45, 47, 48, 50, 52-54, 58, 59, 62, 66-70, 73, 76-78, 84-86, 93, 99-100, 103-105, 115;

позиции в табл. II № 1, 2;

позиции в табл. III № 1;

ECHCG (*Echinocloa crus-galli*) и показали уровень борьбы >85%:

позиции в табл. I № 1-3, 5-11, 13-24, 26, 28, 30-32, 34-35, 38-40, 42-45, 47-48, 50, 52-54, 58-59, 62-70, 72-74, 79, 84-87, 89-91, 93, 99, 100, 103-105, 115, 119.

позиции в табл. II № 1, 3;

AMARE (*Amaranthus retroflexus*) и показали уровень борьбы >85%:

позиции в табл. I № 1-11, 13-28, 31-39, 42-45, 47-48, 50, 52-54, 58-59, 62-70, 73, 84-86, 91, 93, 99, 100, 103-105, 115;

позиции в табл. II № 1-3;

CHEAL (*Chenopodium album*) и показали уровень борьбы >85%:

позиции в табл. I № 1-11, 13-29, 31-40, 42-45, 47-48, 50-54, 56-60, 62-70, 72-74, 79, 84-87, 89-91, 93, 99, 100, 103-105, 115, 119;

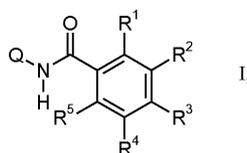
позиции в табл. II № 1-3;

позиции в табл. III № 1-3, 5;

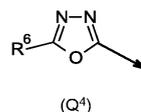
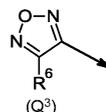
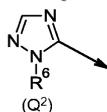
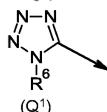
позиции в табл. IV № 1.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединение формулы I



или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль,
где Q означает Q¹, или Q², или Q³, или Q⁴



R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена, C₁-C₈-алкила, C₁-C₈-галогеналкила и C₁-C₈-алкокси;
R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NR^{2c1}-Z²-;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, C₁-C₆-алкила, C₁-C₈-галогеналкила и фенил-Z^{2a}, где циклическая группа в фенил-Z^{2a} не замещена или замещена 1, 2, 3 или 4 группами R²¹, которые являются одинаковыми или разными;

R⁴ означает водород;

R⁵ означает галоген;

R⁶ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₆-алкила и C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила;

каждый R²¹ независимо выбирают из группы, состоящей из галогена, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₁-C₆-алкокси и C₁-C₆-галогеналкилокси;

Z² означает ковалентную связь;

Z^{2a} означает ковалентную связь;

R^{2c} выбирают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, C₃-C₇-циклоалкил-C₁-C₄-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₁-C₆-алкокси, C₂-C₆-алкенила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-S(O)_n-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкиламино-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-диалкиламино-C₁-C₄-алкила, фенила, бензила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2 или 3 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O и N, где фенил, бензил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси;

R^{2c1} выбирают из группы, состоящей из водорода и C₁-C₆-алкила;

R^{2d} выбирают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, C₃-C₇-циклоалкил-C₁-C₄-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₁-C₆-алкокси, C₂-C₆-алкенила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-S(O)_n-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкиламино-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-диалкиламино-C₁-C₄-алкила, фенила и бензила, где фенил и бензил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси; или

R^{2c}, R^{2d} вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать 5-, 6- или 7-

членный, насыщенный или ненасыщенный циклический радикал, который может нести в качестве кольцевого члена дополнительный гетероатом, выбранный из O, S и N, и который не замещен или может нести 1, 2, 3 или 4 группы, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила;

n означает 0, 1 или 2.

2. Соединение по п.1 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где Q означает Q¹.

3. Соединение по п.1 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где Q означает Q².

4. Соединение по п.1 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где Q означает Q³.

5. Соединение по п.1 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где Q означает Q⁴.

6. Соединение по любому из пп.1-5 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила и C₁-C₄-алкокси.

7. Соединение по любому из пп.1-6 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NH-Z²-.

8. Соединение по любому из пп.1-7 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, C₁-C₄-алкила и C₁-C₄-галогеналкила.

9. Соединение по любому из пп.1-8 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где R⁵ означает фтор.

10. Соединение по любому из пп.1-9 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где R⁶ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила и C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила.

11. Соединение по любому из предыдущих пунктов или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где

Q означает Q¹;

R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила и C₁-C₄-алкокси;

R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NH-Z²-; где

Z² в R² означает ковалентную связь; и

R^{2c} и R^{2d} независимо друг от друга выбирают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₆-алкила, C₃-C₇-циклоалкила, C₃-C₇-циклоалкил-C₁-C₄-алкила, C₁-C₆-галогеналкила, C₁-C₆-алкокси, C₂-C₆-алкенила, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-S(O)_n-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-алкиламино-C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-диалкиламино-C₁-C₄-алкила, фенила, бензила и гетероциклила, где гетероциклил означает 5- или 6-членный моноциклический насыщенный, частично ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2 или 3 гетероатома в качестве кольцевых членов, которые выбирают из группы, состоящей из O и N, где фенил, бензил и гетероциклил не замещены или замещены 1, 2, 3 или 4 группами, которые являются одинаковыми или разными и выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₄-алкила, C₁-C₄-галогеналкила, C₁-C₄-алкокси и C₁-C₄-галогеналкокси;

R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, C₁-C₄-алкила и C₁-C₄-галогеналкила;

R⁴ означает водород;

R⁵ означает фтор и

R⁶ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила и C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила.

12. Соединение по п.11 или его пригодная с точки зрения сельского хозяйства соль, где

R¹ выбирают из группы, состоящей из галогена и C₁-C₄-алкила;

R² означает R^{2c}R^{2d}NC(O)NH-Z²-; где

Z² в R² означает ковалентную связь;

R^{2c} выбирают из группы, состоящей из водорода, C₁-C₄-алкила, C₃-C₆-циклоалкила и C₁-C₄-галогеналкила; и

R² выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄-алкила, C₃-C₆-циклоалкила и C₁-C₄-галогеналкила;

R³ выбирают из группы, состоящей из галогена и C₁-C₄-галогеналкила;

R⁴ означает водород;

R⁵ означает фтор и

R⁶ означает C₁-C₄-алкил.

13. Композиция для борьбы с нежелательной растительностью, содержащая по меньшей мере одно соединение по любому из пп.1-12 или его пригодную с точки зрения сельского хозяйства соль и по меньшей мере одно вспомогательное средство, которое является обычным для приготовления составов соединений для защиты сельскохозяйственных культур.

14. Применение соединения по любому из пп.1-12 или его пригодной с точки зрения сельского хозяйства соли для борьбы с нежелательной растительностью.

15. Способ борьбы с нежелательной растительностью, который включает обеспечение действия гербицидно эффективного количества по меньшей мере одного соединения по любому из пп.1-12 или его пригодной с точки зрения сельского хозяйства соли, на растения, их семена и/или место их распространения.

