



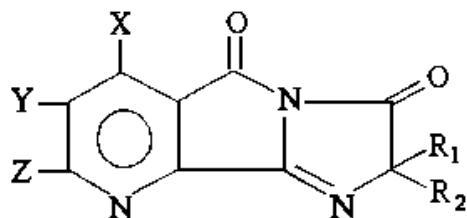
(19) KG (11) 123 (13) C2

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁵ C07D 401/04

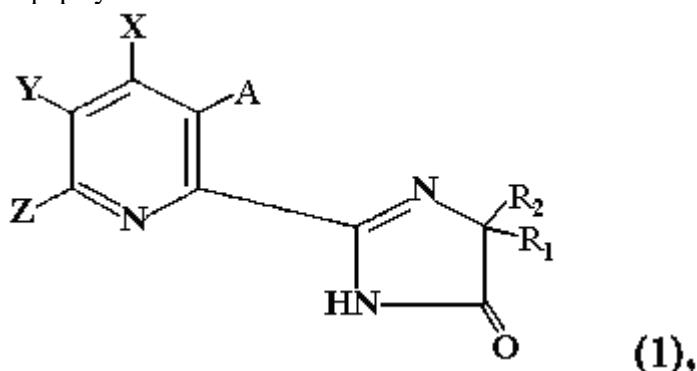
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики

- (10) 1340588
(21) 3659797/SU
(22) 05.11.1983
(31) 155909, 252704
(32) 02.06.1980, 09.04.1981
(33) US
(46) 01.07.1996, Бюл. №1, 1997
(71)(73) Американ Цианамид Компани, US
(72) Маринус Лос, US
(56) Pyridine and its Derivatives.// Ed by G.R. Newkome. N.Y.: Interscience, pt. V, 1985
(54) **Способ получения 2-(2-имидазолин-2-ил) пиридинов или хинолинов**
(57) Изобретение касается замещенных пиридинов или хинолинов, в частности 2 - (2-имидазолин-2-ил)-пиридинов или хинолинов общей формулы 1 CX=CY-CZ=N-CK=CA, где K - C=N-CR₁R₂-C(O)-NH; R₁ - низший алкил; R₂ - низший алкил и циклопропил или R₁ + R₂ - циклогексил или метилциклогексил; A - C(O)OR₃; R₃ = H;
а) C₁-C₁₂ - алкил, не- или замещенный метоксилом, галогеном, бензилоксигруппой, фурилом, фенилом, метоксифенилом, CN, trimetilammonием, карбоксилом или низшим алко-ксикарбонилом;
б) C₃-C₁₂-алкенил, не- или замещенный низшим алкилом, галогеном или этокси-карбонилом;
в) циклогексил, C₃-C₅-алкинил, не- или замещенный низшим алкилом или низшим алко-ксилом; X - H, CH₃, галоген; Y и С независимо друг от друга H, низший алкил, галоген, низший алcoxил, феноксил; диметиламин, CN, алкилсульфонил, фенил, не- или замещен-ный низшим алкилом, низшим алcoxилом или трифторметилом, или Y + Z - совместно кольцо: -(CH₂)n-, при n = 3 или 4; или группа: -CH = CM-CQ=CH-, при M - низший алкил или ди(низший) алкиламин; Q - галоген. Эти соединения как пестициды могут быть ис-пользованы в сельском хозяйстве. Цель - создание новых пестицидов с низкой токсично-стью. Получение соединений формулы 1 ведут из соединений формулы 2



где R_1 , R_2 , X , Y , Z указаны выше, которые обрабатывают эквимолярным количеством спирта R_3OH и алкилатом щелочного металла R_3OM , где R_3 указано выше, M - щелочной металл, в среде аprotонного растворителя при 0-20°C в токе инертного газа. При необходимости реакционную смесь обрабатывают минеральной кислотой до pH 6.5-7.5. Испытания новых соединений показывают, что они проявляют гербицидную активность в отношении сорняков и противоположность полной неактивности известного 2,6-диметокси-4-метилникотинонтрила как до, так и после всходов. Кроме того, они оказывают дефолиантное воздействие на хлопчатник. 7 таблице

Изобретение относится к способу получения новых 2-(2-имидазолин-2-ил) пиридинов или хинолинов общей формулы



где R_1 - низший алкил;

R_2 - низший алкил или циклопропил; R_1 и R_2 вместе могут представить собой циклогексил или метил-циклогексил;

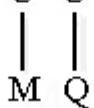
A - $COOR_3$, где R_3 - атом водорода, C_1-C_{12} - алкил или алкил, замещенный одной из следующих групп: метоксил, галоген, бензилокси, фурил, фенил, метоксифенил, циано, trimetilаммоний карбоксил, низший алкоксикарбонил, C_3-C_{12} - алкенил или алкенил, замещенный одной из следующих групп: низший алкил, галоген, этоксикарбонил; циклогексил; C_3-C_5 - алкинил, или алкинил, замещенный низшим алкилом или низшим оксиалкилом;

X - водород, галоген или метил;

Y и Z - независимо друг от друга могут представлять собой водород, низший алкил, галоген, низший алкокси, феноксил, диметиламин, циано, алкилсульфонил, фенил или фенил, замещенный низшим алкилом, низшим алкоксилом или галогеном, трифторметил;

Y и Z - совместно могут образовывать кольцо, где YZ представляет собой $-(CH_2)_n$, где n - целое число от 3 до 4, или

- $HC=C-C=CH-$

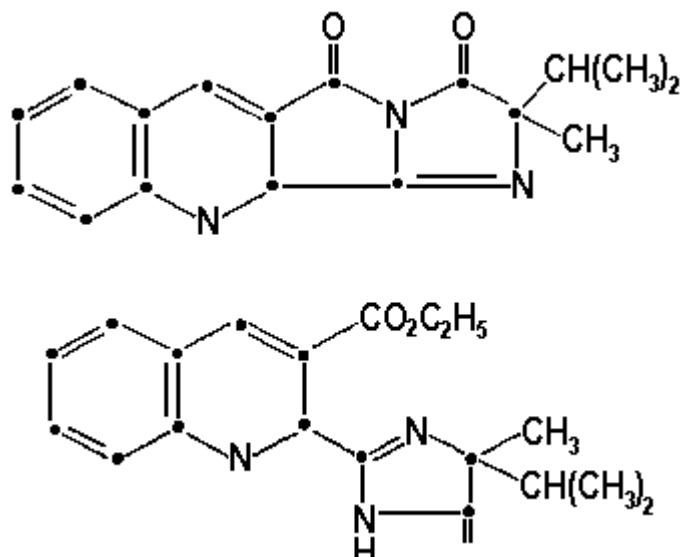


, где M - низший алкил или динизший алкиламин;

Q - галоген, обладающий пестицидным действием.

Цель изобретения - разработка на основе известных методов способа по получения новых химических соединений, обладающих выраженной пестицидной активностью и низкой токсичностью.

Пример 1. Получение этилового эфира 2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил)-3-хинолинкарбоновой кислоты.



К 2-изопропил-2-метил-5-Н-имидаzo-[1',2']-пиразоло-[3,4-б] хинолин-3Н(2Н), 5-диону (2 г, 0.0068 моль) в абсолютированном этаноле (40 мл) в атмосфере азота прибавляют 50 %-ный гидрид натрия (0.34 г, 0.00716 моль) при охлаждении льдом. Наблюдается выделение газа. Через 10 мин реакционную смесь нейтрализуют водным раствором хлорида аммония, отгоняют и распределяют в делительной воронке между водой и этилацетатом. Органический слой отделяют, сушат безводным сульфатом магния, фильтруют, отгоняют, остаток перекристаллизовывают из смеси этилацетат-гексан и получают 1.38 г (60 %) белого твердого соединения, т.пл. 146-147.5°С.

Таким же образом можно получить эфиры, представленные в таблице 1.

Используя аналогичную методику, путем замены хинолинового соединения соответствующим пиридиновым соединением получены соединения, представленные в таблице 2.

Затем производится требуемое превращение сложного эфира в свободную кислоту путем доведения pH реакционной смеси до 6.5-7.5 за счет добавления сильной минеральной кислоты. Таким образом, получены соединения, представленные в таблице 3.

Пример 2. Оценка послевсходового гербицидного эффекта испытуемых соединений.

Для определения послевсходовой гербицидной активности соединений (1) однодольные и двудольные растения обрабатывают испытуемыми соединениями, диспергированными в водно-ацетоновых смесях. Проростки растений выращивают в плоских ящиках на протяжении 2 нед. Испытуемые соединения диспергируют в смесях 50/9/50 ацетон/вода, содержащих 0.5 % Твина-20 (полиоксиэтилен-сорбит монолаурата, ПАВ производства фирмы "Атлас Кемикл Индастриз") в количестве, достаточном для обеспечения эквивалента 0.016-10 кг/га активного соединения при нанесении на растения через распылительное сопло, работающее под давлением 2.81 кгс/см² на протяжении определенного времени. После распыления растения помещают на полки теплицы и выдерживают в условиях, принятых для содержания растений в теплицах. Спустя 4-5 нед. после обработки проростки растений осматривают и проставляют оценки в соответствии с приведенной ниже системой:

		Различие в росте относительно контроля, %
0	- эффекта нет	0
1	- возможный эффект	1-10
2	- слабый эффект	11-25
3	- умеренный эффект	26-40
5	- выраженное поражение	41-60
6	- гербицидный эффект	61-75
7	- хороший гербицидный эффект	76-90

8	- приблизительно полное уничтожение	91-99
9	- полное уничтожение	100
4	- аномальный рост, т.е. выраженное физиологическое нарушение роста или деформации, но при общем эффекте меньшей силы для отнесения к группе 5	

В большинстве случаев данные представлены для одиночного испытания, в некоторых случаях они представляют собой усредненные значения, полученные более чем в одном испытании.

Использованные виды растений и принятые для них сокращения:

Ежовник обыкновенный	BARNY ARDGR	<i>Echinochloa crusgalli</i>
Щетинник зеленый	GREEN FOX	<i>Setaria viridis</i>
Сыть круглая	PNUT SEDGE	<i>Gyperus rotundus L.</i>
Овсяног	WILD OATS	<i>Avena Fatua</i>
Пырей ползучий	QUACK GRASS	<i>Agropyron repens</i>
Вьюнок полевой	FLD B IN DWD	<i>Convolvulus arvensis L.</i>
Дурнишник	COCKLEBUR	(<i>Xanthium pensylvanicum</i>)
Ипомея	MRNGL RY SP	(<i>Ipomoea purpurea</i>)
Амброзия	RAGWE ED	(<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)
Канатник Теофраста	VELVETLEAF	(<i>Abutilon Theophrasti</i>)
Ячмень	S BARLY LA	(<i>Hordeum vulgare</i>)
Кукуруза	CORN FIELD	(<i>Lea mays</i>)
Рис	RICE, NATO	(<i>Oryza Sativa</i>)
Соя	SOYBEAN AD	(<i>Glycine max</i>)
Подсолнечник	SUNFL R XXX	(<i>Helianthus annus</i>)
Пшеница	S WHEAT ER	(<i>Triticum aestivum</i>)
Хлопчатник	COTTON	(<i>Gossypium hirsutum</i>)

Оценка предварительной гербицидной эффективности испытуемых соединений.

Семена различных однодольных и двудольных растений по отдельности смешивают с почвой и высаживают в верхнюю часть слоя почвы глубиной приблизительно 2.5 см в раздельных горшках емкостью 0.5 дм³. После высаживания чашки опрыскивают выбранным водно-ацетоновым раствором, содержащим испытуемое соединение в количестве, достаточном для обеспечения эквивалента 0.016-10 кг/га испытуемого соединения на горшок. Обработанные горшки затем помещают на полки теплицы, поливают водой и выдерживают в соответствии с принятыми в теплице условиями содержания. Спустя 4-5 нед. после обработки испытания прекращают, каждый горшок обследуют и выставляют оценку состояния в соответствии с приведенной системой оценивания.

Оценка дефолиантного воздействия соединений на хлопчатник.

Соответствующие соединения растворяют или диспергируют в водно-ацетоновой смеси (1:1) до конечной концентрации, указанной в таблице 4. Растворы содержат также 0.1-0.25 % (об./об.) коллоидального продукта "Биофильм" (производства фирмы "Коллоидл Продакт Корпорейшн"), представляющего собой смесь алкиларилполиоксиэтанола, свободных и связанных жирных кислот, простых гликогеновых эфиров, диалкилбензокарбоксилата и 2-пропанола. Испытуемым видом растений является хлопчатник.

Раствор или дисперсию испытуемого соединения используют для опрыскивания с расходом 40 мл/горшок (одно растение на горшок) при нанесении на листву. Растения представляют собой развитую рассаду в стадии 4-го листа на момент проведения испытания.

Непосредственно перед обработкой горшки поливают. После обработки растения помещают в произвольном порядке на полки теплицы. Следуют нормальной практике полива и удобрения (при необходимости на растениях производится обработка пестицидами). На

протяжении более холодных периодов года выдерживают минимальные дневные и ночные температуры 18.3°C. В летний сезон происходят нормальные дневные колебания. Растения опрыскивают с обеспечением расхода, приведенного в таблице 4. Каждая обработка дублируется шестикратно, а контроль - двенадцатикратно.

Уборку урожая производят спустя 15 сут. после послевсходовой обработки испытуемыми растворами и подсчитывают число опавших, высохших или увядших листьев на каждом растении. Производят также обследование на предмет роста почек. Полученные данные приведены в таблице 4 в виде средних величин для каждой обработки.

Оценка действия испытуемых соединений в качестве водных гербицидов с использованием водяного гиацинта *EC chhornia crassipes*.

В этих испытаниях заливные участки, имеющие сформировавшиеся популяции водяного гиацинта с высаживанием пять деток за 11 мес. опрыскивали испытуемым раствором с расходом 333 л/га, содержащим 0.5 мае. % ПАВ и достаточное количество испытуемого соединения для обеспечения 0.125-1.0 кг/га указанного соединения.

Спустя 44 дня после послевсходовой обработки подопытные заливные участки обследовали, полученные результаты приведены в таблице 5.

На основании проведенных испытаний можно сделать вывод, что предлагаемые соединения можно использовать в качестве гербицидов, как до появления всходов, так и после появления всходов и что некоторые из указанных соединений являются селективными агентами для уничтожения сорняков, которые можно использовать в присутствии культурных растений, таких как соевые бобы.

В таблице 6 и 7 приведены сравнительные гербицидные данные соединений (1) с 2,6-диметокси-4-метилникотинонитрилом.

Эти данные показывают, что противопоставленное соединение является неактивным в качестве гербицида как до, так и после появления всходов.

Оценка гербицидной активности испытуемых соединений после появления всходов.

Гербицидная активность после появления всходов устанавливается с помощью следующих испытаний, в которых обрабатываются испытуемыми соединениями, диспергированными в водных смесях ацетона, несколько видов однодольных и двудольных растений. В этих испытаниях рассада выращивается в парниках в течение примерно 2 нед. Испытуемые соединения диспергируются в смесях ацетон/вода 50/50, содержащих 0.5 % Твина-20 (полиоксиэтиленкорбит монолаурата, поверхностно-активный агент) в количестве, достаточном для обеспечения эквивалента 0.032-1.0 кг активного соединения на 1 га при насыщении на растения через распылитель, действующий при давлении 2.8 кгс/см² в течение определенного времени. После распыления растения помещают в теплицу, и за ними осуществляется уход в соответствии с обычной практикой выращивания растений в теплицах. Через 4-5 нед. после обработки рассада растений изучается, и их состояние оценивается по следующей шкале:

Отличие в росте, % по
сравнению с контролем

0	- никакого эффекта	0
1	-- возможный эффект	1-10
2	- слабый эффект	11-25
3	- средний эффект	26-40
5	- определенный ущерб	41-60
6	- гербицидный эффект	61-75
7	- хороший гербицидный эффект	76-90
8	- почти полная гибель	91-99
9	- полная гибель	100

- 4 - ненормальный рост, т.е. определенный физиологический ущерб, но с общим эффектом, меньшим, чтобы отнести к группе 5 по шкале оценок

Полученные данные приведены в таблице 6.

Гербицидная эффективность испытуемых соединений до появления всходов.

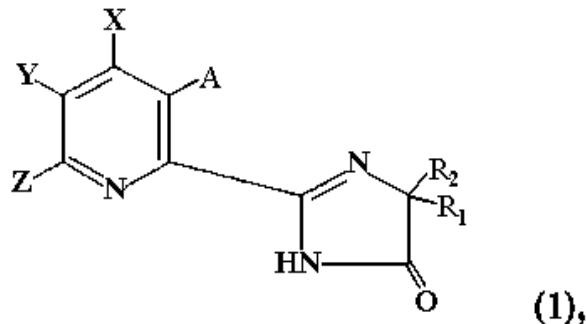
Семена нескольких однодольных и двудольных растений отдельно смешиваются с почвой и высаживаются на глубину примерно 2.5 см от поверхности в отдельные чашки емкостью 0.57 л. После сева на чашки распыляются выбранные водно-ацетоновые растворы, содержащие испытуемое соединение в количестве, достаточном, чтобы обеспечить эквивалент 0.016-0.5 кг на 1 га испытуемого соединения на чашку. Обработанные чашки затем помещаются в теплицу, где поливаются и за ними осуществляется уход в соответствии с обычной практикой теплиц. Спустя 4-5 нед. после обработки испытания завершаются, и каждый лист исследуется; состояние растений оценивается по шкале, которая приведена выше. Гербицидное преимущество активных ингредиентов очевидно из результатов испытаний, которые приведены в таблице 7 (в случаях, когда было осуществлено более одного испытания для данного соединения, полученные данные усредняются).

Используемые виды растений:

Куриное просо	Echinochloa Crusgalli, (L) BEAU
Лисохвост	Setaria spp.
Осока	Cyperus rotundus, L
Овсянка	Avena Fatua, L
Свинорой	Agropyron repens, (L). BEAUV
Вьюнок	Convolvulus arvensis, L.
Ромашка лекарственная	Matricaria chamomilla, L
Ипомея	Ipomoea spp.
Амброзия	Ambrosia artemisiifolia, L
Лимнохарис	Abutilon theophrasti, Medic
Сахарная свекла	Beta vulgaris, L
Кукуруза	Lea mays, L
Хлопок	Gossypium hirsutum, L

Формула изобретения

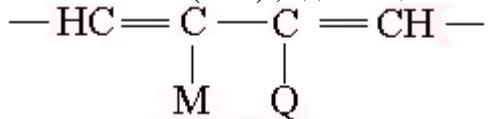
Способ получения 2-(2-имидазолин-2-ил) пиридинов или хинолинов формулы



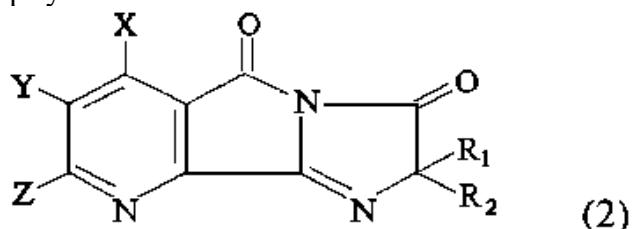
где R_1 - низший алкил;

R_2 - низший алкил или циклопропил, R_1 и R_2 вместе могут представить собой циклогексил или метилциклогексил; $A-COOR_3$, где R_3 - водород, C_{1-12} - алкил или алкил, замещенный одной из следующих групп: метоксил, галоген, бензилокси, фурил, фенил,

метоксифенил, циано, триметиламмоний, карбоксил, низший алcoxикарбонил, C₃-C₁₂ - алкенил или алкенил, замещенный одной из следующих групп: низший алкил, галоген, этоксикарбонил, циклогексил, C₃-C₅ алкинил или алкиниль, замещенный низшим алкилом или низшим оксиалкилом; X - водород, галоген или метил; Y и Z - независимо друг от друга могут представлять собой водород, низший алкил, галоген, низший алcoxси, феноксил, диметиламин, циано, алкилсульфонил, фенил или фенил, замещенный низшим алкилом, низшим алcoxилом или галогеном, трифторметил, Y и Z совместно могут образовывать кольцо, где YZ представляет собой -(CH₂)_n, где n - целое число от 3 до 4, или



где M - низший алкил или динизший алкиламин; Q - галоген, отличающийся тем, что соединения формулы



где R₁ R₂, X, Y и Z имеют указанные значения, подвергают взаимодействию с эквимолярным количеством спирта формулы R₃OH и алкилатом щелочного металла R₃OH, где R₃ имеют указанные значения, в присутствии аprotонного растворителя при 0 - 20°C в токе инертного газа и при необходимости реакционную смесь обрабатывают минеральной кислотой до pH 6.5 - 7.5.

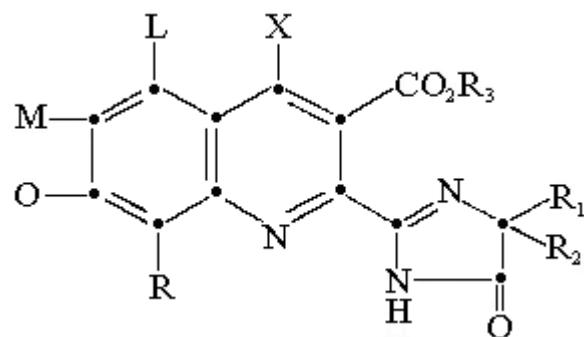
Приоритет по признакам:

02.06.80 при R₁ - низший алкил;

R₂ - низший алкил или циклопропил; R₁ и R₂ вместе представляют собой циклогексил или метилциклогексил; R₃ - водород, C-C₁₂ - алкил или алкил, замещенный одной из следующих групп: метоксил, галоген, бензилокси, фурил, фенил, метоксифенил, циано, триметиламмоний, карбоксил, низший алcoxикарбонил, C₃-C₅ - алкенил или алкенил, замещенный одной из следующих групп: низший алкил, галоген, этоксикарбонил; циклогексил, C₃-C₅ - алкинил или алкиниль, замещенный низшим алкилом или низшим оксиалкилом, Y - водород, низший алкил, галоген, низший алcoxси, феноксил, диметиламин, циано, алкилсульфонил, фенил или фенил, замещенный низшим алкилом, низшим алcoxилом или галогеном, трифторметил.

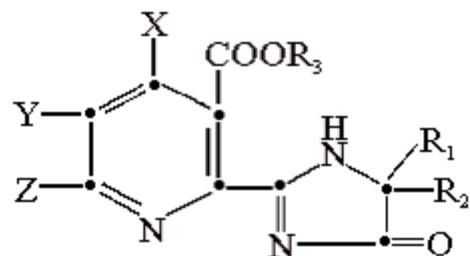
09.04.81. при X - водород, галоген или метил; Z - водород, низший алкил, галоген, низший алcoxил, феноксил, диметиламин, циано, алкилсульфонил, фенил или фенил, замещенный низшим алкилом, низшим алcoxилом или галогеном, трифторметил.

Таблица 1



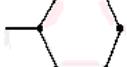
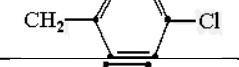
R_3	R_1	R_2	X	L	M	Q	R	T. пл., °C
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	H	H	145-154
C ₂ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	H	H	145-147.5
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	H	H	-
CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	H	H	-
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	H	H	163-165.5
CH ₂ C ₆ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	H	H	159-161
C ₆ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	H	H	
C ₈ H ₁₇	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	H	H	
CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	
	CH ₃	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	CH ₃	H	H	
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Cl	H	
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	N(CH ₃) ₂	H	H	
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	H	H	133.5-134.5
CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	
CH ₃	CH ₃		H	H	H	H	H	
CH ₃	CH ₃	втор-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	
CH ₃	-(CH ₂) ₅ -		H	H	H	H	H	

Таблица 2



R ₃	R ₁	R ₂	X	Y	Z	T.пл., °C
1	2	3	4	5	6	7
CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	H	H	H	126.5-128.5
CH ₂ =CH	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	104-106
CH ₃	$-CH-\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{ }}(CH_2)_4-$		H	H	H	151-155.3
CH ₂ C=CH	$-CH-\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{ }}(CH_2)_4-$		H	H	H	117-120
CH ₂ C ₆ H ₅	$-CH-\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{ }}(CH_2)_4-$		H	H	H	148.5-151.3
CH ₂ C≡CH	CH ₃	CH ₃	H	H	H	171-173
CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	H	148-150
CH ₂ C ₆ H ₅	CH ₃	CH ₃	H	H	H	142-144
CH ₂ C ₆ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅	H	H	H	118-120
CH ₂ C≡CH	CH ₃	C ₂ H ₅	H	H	H	138-140
-C ₁₂ H ₂₅ -n	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	55-57
-C ₂ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	72-75
CH ₂ CH ₂ OCH ₂ C ₆ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	90-92.5
$-CH_2-\overset{O}{\underset{ }{\text{C}}} \text{H}_2$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	120.5-122
$-CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	94-97.5
$-CH_2-C_6H_5$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	122-125
$-CH_2-C=C-C_7H_{15}-n$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	60-63
CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	81-84
$CH-\overset{CH_3}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
$-CH_2-\overset{CH_3}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	98-100

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
$\begin{array}{c} CH - C \equiv CH \\ \\ CH_3 \end{array}$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
CH ₂ - C=CHCH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	87-89
-CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	124-126
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	95.5-98
C ₁₈ H _{37-n}	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	77.3-79.2
CH ₂ C ₆ H ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	116.5-119
-CH ₂ C ₆ H ₃	CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	H	H	76-78.5
CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	H	H	92-94
-C ₄ H _{9-n}	CH ₃	CH ₂ (CH ₃) ₂	H	H	H	54-57
CH ₂ C≡CH	CH ₃	CHCH(CH ₃) ₂	H	H	H	128.5-131
CH ₃	CH ₃		H	H	H	128-131
CH ₂ C ₆ H ₃	CH ₃		H	H	H	111-113
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	OCH ₃	154-155
CH ₂ -CH=CH-C ₇ H _{15-n}	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
*CH ₂ -C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	73-77
C ₆ H _{13-n}	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
CH(CH ₃)CH=CH-CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	"-
CH ₃		-(CH ₂) ₅ -	H	H	H	146-148
CH ₂ CH=(CH ₃) ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	77.5-79
CH ₂ C ₆ H ₅		-(CH ₂) ₅ -	H	H	H	117-122
CH ₂ ≡CCH ₂ OH	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Смола
CH ₂ C ₆ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	H	114.5-118
C(CH ₃)C≡CH	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	128-132
CH ₂ CH ₂ N ⁺ (CH ₃) ₃ I ⁻	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	165-175
CH ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	H	132.5-135.5
*C(CH ₃) ₂ C≡CH	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	104-106
CH ₂ C≡CH	CH ₃	Δ	H	H	H	122-124
CH ₂ C≡CH		-(CH ₂) ₅ -	H	H	H	164.5-166.5
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	H	H	114-115.5
CH ₂ C≡CH	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	H	135.5-137
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	111-113
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	136-138
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	131.5-133
CH ₂ COOH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	104-108

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	95-97
CH ₂ CH ₂ CH ₂ COOC ₂ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
CH(CH ₃) COOCH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	133-135
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	122.5-126
CH ₂ CH ≡ CHCOOC ₂ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
(CH ₂) ₄ COOCH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	"-
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	108-111
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	107-109
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	H	H	130-132
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	113-115
CH ₂ CH = C(CH ₃) -			H			
CH ₂ CH ₂ CH = C(CH ₃) ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
CH ₂ CH (OH) CH ₂ OH	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	"-
(CH ₂) ₃ C=CH	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	73-75
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
CH(—C ₆ H ₅) COOCH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	Масло
CH ₂ CH ₂ - C(CH ₃) = CH ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	"-
(CH ₂) ₉ CH = CH ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	"-
CH(CH ₃)C ₆ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	"-
CH ₃			H	H	H	122-124
			H	H	H	122-124
CH ₂ C≡CH			H	H	H	122-124
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	Cl	102.5-104.5
CH ₃ COOCH ₂ CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	86-90
CH ₃ COOH	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	187-189
CH ₃ COOCH ₂ C ₆ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	121.5-123
CH ₃ COOH	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	106-110
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	110-112 [a] _D =-27.41°

Продолжение таблицы 2

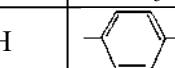
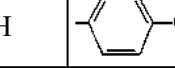
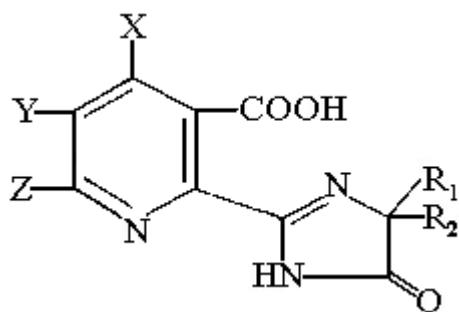
1	2	3	4	5	6	7
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	110.5-114 [a] _D =+27.28
CH ₂ C ₆ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	102-105 [a] _D =+13.08
CH ₂ C ₆ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	104-107 [a] _D =+12.76
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	N(CH ₃) ₂	184.5-185.5
N=C(CH ₃) ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	117-119.5
*CH ₂ CCl ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	114-116
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	OC ₆ H ₅	128-131
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	C ₄ H ₉	H	69-71.5
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	Cl	H	H	110-113
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	CF ₃ *	96.5-100
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H		
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H		190-191
C ₂ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	n-C ₃ H ₇	85-87
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	n-C ₃ H ₇	124-126
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	n-C ₃ H ₇	115-122
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	i-C ₃ H ₇	122-124.5
C ₂ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	i-C ₃ H ₇	
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	i-C ₃ H ₇	106.5-110.5
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	—(CH ₂) ₅ —		170-174
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	H	129-130.5
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	C ₆ H ₅	162-164
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	CH ₃	95.5-97.5
C ₂ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	C ₂ H ₅	110-113
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	C ₂ H ₅	111-123
CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	C ₂ H ₅	139-140
*CH ₂ CN	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	H	106-110

Таблица 3



R ₁	R ₂	X	Y	Z	Т.пл., °C
1	2	3	4	5	6
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	CF ₃ *	133-142
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H		247-249
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H		215.5-218.5
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	h-C ₃ H ₇	148.5-150.5
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	i-C ₃ H ₇	131-133.5
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	CH ₃	167-180
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H		—(CH ₂) ₅ —	141-148
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H		—(CH ₂) ₃ —	160-164
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	CH ₃	145-146.5
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	C ₂ H ₅	118-122
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H		—(CH ₂) ₄ —	159-169
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	SO ₂ CH ₃	167-169
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	H	CH ₂ OH- 1/2CH ₃ -CO-CH ₃	167-169
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	H	CN	CH ₃	188-190

Таблица 4

Соединение	Расход, кг/га	Число опавших, засохших или увядших ли-	Рост молодых почек (вторично)
1	2	3	4
Контроль	-	0.5	5.5
Метил-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидаzo лин-2-ил) никотинат	2.0 1.0 0.5	3.7 1.8 3.3	2.0 0.5 0.83
2-(5-Изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидаzo лин-2-ил) никотиновая кислота	2.0 1.0 0.5	3.53 4.46 2.13	0 0 0
Метил-2-(5-этил-5-метил-4-оксо-2-имидаzoлин-2-ил)-никотинат	2.0 1.0 0.5	5.33 5.33 3.79	2.6 3.0 4.3

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
2-(5-Этил-5-метил-4-оксо-2-имида-золин-2-ил)-никотиновая кислота	2.0 1.0 0.5	1.0 3.3 2.5	5.0 3.5 4.8
2-Пропенил-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имида-золин-2-ил) - никотинат	2.0 1.0 0.5	5.2 3.3 2.5	0 0.33 0
2-(5,5-Диметил-4-оксо-2-имида-золин-2-ил) никотиновая кислота	2.0 1.0 0.5	5.36 6.5 6.5	5.5 7.0 7.8
Фурфурил-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имида-золин-2-ил) никотинат	4.0 2.0 1.0	4.0 4.5 2.83	0 0 0

Таблица 5

Соединение	Расход, кг/га	Показатель фитотоксич.	Повторный рост
1	2	3	4
2-(5-Изопропил-5-метил-4-оксо-2-имида-золин-2-ил)-никотиновая кислота	0.125 0.25 0.50 1.0	3 6 7 9	0 0 0 0
2-(5-Изопропил-5-метил-4-оксо-2-имида-золин-2-ил)-никотинат	0.125	4	0

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
	0.25	6	0
	0.50	8	0
	1.0	9	0
Фурфурил-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имида-золин-2-ил)никотинат	0.125	3	0
	0.25	5	0
	0.50	7	0
	1.0	9	0
Необработанный участок	-	-	100**

* Показатель фитотоксичности (0;9):0 - эффекта нет; 9 - полное уничтожение сорняка.

** Непрерывно продуцирует новые проростки.

Таблица 6

Соединение	Доза кг/га	Гербицидная эффективность испытуемых соединений до появления всходов												
		Ку- рино- е прос о	Ли- со- хвост	Осо- ка	Ов- сю- г	Свин- орой	Вью- нок	Ро- машка лекар- ствен- ная	Ипом- ея	Амбр- озия	Ли- мноха- рис	Са- хар- ная све- кла	Куку- руза	Хлоп- ок
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Метил-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имида-золин-2-ил)-никотинат														
	1.000	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	0.500	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0'	9.0	9.0
	0.250	7.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	0.125	8.0	8.0	9.0	9.0	9.0	8.0	8.0	9.0	3.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	0.063	3.0	8.0	7.0	9.0	9.0	7.0	5.0	8.0	1.0	9.0	9.0	9.0	8.0

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил)-никотиновая кислота														
1.000	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.500	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.250	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.125	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	7.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.063	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	7.0	9.0	5.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.032	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	7.0	9.0	4.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил)-3-хинолинкарбоновая кислота														
1.000	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.500	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.250	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	8.0	6.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.125	9.0	9.0	9.0	7.0	9.0	7.0	8.0	8.0	7.0	3.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.063	8.0	8.0	6.0	8.0	7.0	3.0	3.0	6.0	7.0	2.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.032	7.0	7.0	4.0	9.0			0.0	4.0	4.0	1.0	9.0	9.0	6.0	
6-хлор-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил)-3-хинолинкарбоновая кислота														
1.000	9.0	9.0	1.0	9.0	7.0	9.0	9.0	4.0	9.0	4.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.500	8.0	9.0	0.0	9.0	7.0	4.0	7.0	2.0		0.0	9.0	9.0	8.0	
0.250	8.0	9.0	0.0	9.0	7.0	0.0	7.0	1.0	3.0	0.0	9.0	9.0	7.0	
0.125	7.0	8.0	0.0	9.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	9.0	9.0	2.0	
0.063	3.0	7.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	7.0	0.0	
0.032	0.0	4.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	2.0	0.0	
5-Этил-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил) никотиновая														
1.000	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.500	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.250	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.125	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	7.0
0.063	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	4.0	8.0	2.0	8.0	9.0	9.0	9.0	7.0
0.032	9.0	6.0	6.0	7.0	3.0	9.0	2.0	6.0	0.0	5.0	9.0	8.0	5.0	

Продолжение таблицы 6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
(+)-Изопропилам моний-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил)-никотиновая кислота															
	1.000	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	0.500	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	0.250	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	0.125	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	0.063	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	7.0	9.0	9.0	9.0	9.0
2,6-диметокси-4-метил-никотинит-рил (известное соединение)															
	1.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.125	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.063	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Таблица 7

Соединение	Доза кг/га	Гербицидная эффективность испытуемых соединений до появления всходов													
		Ку- риное просо	Лисо- хвост	Осока	Овсян- ог	Свино- рой	Вью- нок	Ро- машка лекар- ствен- ная	Ипоме- я	Амбро- зил	Лим- ноха- рис	Сахар- ная свекла	Куку- руза	Хлопо- к	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Метил-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил)никотинат															
	0.500	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	0.250	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
	0.125	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0
	0.063	4.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	7.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0
	0.032	2.0	9.0	7.0	8.0	8.0	6.0	3.0	8.0	2.0	7.0	9.0	9.0	9.0	7.0
	0.016	0.0	9.0	3.0	8.0	8.0		0.0	4.0	0.0	7.0	9.0	7.0	7.0	7.0

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2-(5-Изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил) никотиновая кислота														
0.500	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.250	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.125	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	7.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.063	7.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	7.0	9.0	8.0	8.0	9.0	9.0	8.0
0.032	4.0	7.0	9.0	8.0	9.0	9.0	4.0	8.0	7.0	8.0	9.0	9.0	9.0	8.0
0.016	1.0	9.0	7.0	8.0	8.0	9.0	0.0	8.0	3.0	7.0	9.0	9.0	9.0	7.0
2-(5-Изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил)-3-хинолин-карбоновая кислота														
0.500	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0
0.250	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	7.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0
0.125	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	7.0	9.0	7.0	9.0	9.0	9.0
0.063	1.0	3.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	5.0	7.0	5.0	9.0	9.0	8.0
0.032	0.0		7.0	7.0	8.0	7.0	3.0	2.0	1.0	3.0	9.0	7.0	7.0	7.0
0.016	0.0	0.0	2.0	2.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	6.0	5.0	
6-хлор-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил)-3-хинолин-карбоновая кислота														
0.500	0.0	7.0	2.0	9.0	8.0	7.0	8.0	0.0	8.0	4.0	9.0	2.0	4.0	
0.250	0.0		2.0	9.0	8.0	7.0	8.0	0.0	8.0	4.0	9.0	2.0	4.0	
0.125	0.0	9.0	2.0	9.0	8.0		8.0	0.0	8.0	4.0	9.0	6.0		
0.063	0.0	0.0	1.0	3.0	2.0	0.0	2.0	0.0	2.0	1.0	9.0	0.0	0.0	
0.032	0.0	0.0	0.0	2.0	8.0		1.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	
0.016	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	
5-Этил-2-(5-изопропил-5-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-ил)-никотиновая кислота														
0.500	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.250	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
0.125	9.0	9.0	9.0	9.0	3.0	9.0	8.0	9.0	9.0	8.0	9.0	7.0	7.0	7.0
0.063	6.0	8.0	8.0	3.0	2.0	9.0	6.0	4.0	9.0	7.0	9.0	6.0	6.0	6.0
0.032	3.0	6.0	6.0	2.0	9.0	9.0	2.0	1.0	0.0	5.0	9.0	0.0	2.0	
0.016	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	9.0	0.0	1.0	

Продолжение таблицы 7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2,8-Дизо-2-пропилен-2-метал-5-Н-имидаzo[1',2':1,2]-пирроло[3,4-б]-пиридин-3-(2H), 5-дион															
	0.500	2.0	2.0	8.0	3.0	7.0	9.0	0.0	7.0	3.0	4.0	9.0	9.0	3.0	
	0.250	0.0	0.0	7.0	2.0	3.0	9.0	0.0	4.0	1.0	2.0	7.0	6.0	2.0	
	0.125	0.0	0.0	3.0	1.0	1.0	8.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0	3.0	0.0	
	0.063	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	
	0.032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
	0.016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
(+)-Изо-(+)-пропилен-2-[5-аммоний-2-(5-Изопропил-метил-4-оксо-2-имидазолин-2-нл)]-никотиновая кислота															
	0.500	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
	0.250	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
	0.125	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
	0.063	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	7.0	9.0	9.0	9.0	8.0	
	0.032	6.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	3.0	8.0	6.0	9.0	9.0	9.0	7.0	
2,5-диметокси-4-метилнитротиононитрил (известное соединение)															
	0.500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.125	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.063	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Ответственный за выпуск

Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г.Бишкек, ул. Московская, 62, тел. (312) 68 08 19, 68 16 41, факс (312) 68 17 03