ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ
ПО ХИМИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ,
БОЛЕЗНЯМИ РАСТЕНИЙ И СОРНЯКАМИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МИКРОКОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, КОРМАХ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ

Часть 17-я

Данные методики апробированы и рекомендованы в качестве официальных Группой экспертов при Госкомиссии по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками

Москва — 1988

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ
ПО ХИМИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ, БОЛЕЗНЯМИ
РАСТЕНИЙ И СОРНЯКАМИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МИКРОКОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ
В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, КОРМАХ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ

Часть 17-я

Данные методики апробированы и рекомендованы в качестве официальных Группой экспертов при Госкомиссии по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками

Москва - 1988г.

Настоящие методические указания предназначены для санитарно-эпидемиологических станций и научно-исследовательских учреждений Минздрава СССР, а также ветеринарных, агрохимических, контрольно-токсикологических лабораторий Агропрома СССР и лабораторий других министерств и ведомств, занимающихся анализом остаточных количеств пестицидов и биопрепаратов в продуктах питания, кормах и внешней среде.

Срок действия временных методических указаний устанавливается до утверждения гигиенических регламентов.

Методические указания апробированы и рекомендованы в качестве официальных Группой экспертов при Госкомиссии по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками Госагропрома СССР

Методические указания согласованы и одобрены отделом перспективного планирования санэпидслужбы ИМШиТМ им.Марциновского Е.И. и Лабораторным советом при Главном санитарно-эпидемиологическом управлении Минздрава СССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Л.Г.Александрова, Д.Б.Гиренко, А.А.Калинина (зам.председатель), М.А.Клисенко (председатель), Г.И.Короткова, М.В.Письменная, Г.А.Хохолькова, В.Е.Кривенчук.

"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель Главного Государственного
санитарного врача СССР
А.И.ЗАЙЧЕНКО
"2I" ноября 1985 г.
№4028-85

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПИРИМИЦИДА В РАСТИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ И В ПОЧВЕ С ПОМОЩЬЮ ТОНКОСЛОЙНОЙ И ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

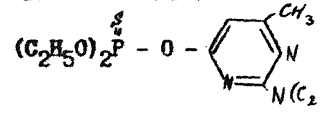
I. Краткая характеристика препарата

I.I. Пиримицид, пиримифос-этил, ПП 2II

Контактный инсектицид. Предложен для борьбы с обитающими в почве вредителями, в том числе с проволочниками на картофеле и кукурузе; мухами на луке, моркови и капусте; долгоносиками на сахарной свекле.

I.2. Активное вещество: О- (2-Диэтиламино-6-метилпиримидил-4)-О,О-диэтилтиофосфат.

I.3. Структурная формула:



$C_{I3}H_{24}N_3PO_3S$

М.м. 333,4

I.4. Технический продукт - бесцветная с желтым оттенком маслянистая жидкость. Растворимость в воде при 30°С I мг/м^3, смешивается со многими органическими растворителями. Устойчив в нейтральной среде, сравнительно быстро разрушается при нагревании с растворами щелочей и минеральных кислот.

Выпускается в виде 30% с.п.,50%-ного э.к., 5 и 10%- ных гранул и 20%-ного порошка для обработки семян.

$ЛД_{50}$ для крыс при оральном введении 140-200 мг/кг, при аппликации на кожу 1000-2000 мг/кг.Токсичен для пчел и большинства других полезных насекомых.

2.МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМИЦИДА В РАСТИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ И В ПОЧВЕ ХРОМАТОГРАФИЕЙ В ТОНКОМ СЛОЕ И ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИЕЙ.

2.I. Основные положения

2.I.I. Принцип метода

Метод основан на извлечения примицида из растительных проб 50%-ным водным ацетоном. Из почвы экстрагируют инсектицид смесью ацетона с 0,05 н раствором $CaCl_2$,в соотношении I:I.Очистка экстрактов способом перераспределения между двумя несмешивающимися растворителями. Количественное определение проводят методами газожидкостной хроматографии и хроматографией в тонком слое.

2.I.2. Метрологическая характеристика метода.

	ГЖХ	ТСХ
Минимально детектируемое количество	I нг	0,5 мкг
Нижний предел определения	0,00I мг/кг	0,I мг/кг
Р - размах варьирования,%		
в растениях	89-95	85-90
в почве	94-98	90-95
С - среднее значение определения,%		
в растениях	92,2	87,5
в почве	95,8	92,5
S - стандартное отклонение,%		
в растениях	4,56	3
в почве	2,I6	3

Доверительный интервал среднего при

P =0,95 и n =5 ,%

для растений	92,2 ∓ 12,6	87,5 ± 8,3
для почвы	95,8 ± 5,9	92,5 ± 8,3

2.I.3. Избирательность метода.

Другие фосфорорганические инсектициды определению не мешают.

2.2. Реактивы, растворы и материалы

Гексан, х.ч., ТУ 6-09-3375-78

Ацетон ., х.ч., ГОСТ 2603-79

Кальций хлористый, ч., ГОСТ 4I6I-77

Натрий сернокислый, безводный , чда, ГОСТ 4I66-79

Уголь активированный марки Кад-молотый или ОУ-А

Стекловата

Хроматографические пластинки "Силуфол -UV-254", ЧССР

Хроматон N-супер, пропитанный 5% SE-30 (0,I25-0,I60)мм) , ЧССР

Хроматон N-супер, пропитанный 5% X E-60 (0,I25-0,I60 мм), ЧССР

Хроматон N-супер, пропитанный 5% OV-I7 (0,I25-0,I60 мм) , ЧССР

Хроматон N-супер, пропитанный 2% ПЭГС (полиэтиленгликольсукцинат; (0,I25-0,I60 мм)

Азот особой чистоты, ГОСТ 9293-74

Водород электролитический

Сжатый воздух

Проявляющие реагенты :

I. 0,5% раствор 2,6-дибром -N-хлорхинонимина в гексане (ч, ТУ 6-09--05-63-74), после опрыскивания пластинки нагревают при II0°С в течение 5 мин.

2. 2% раствор 4-(р-нитробензил)пиридина (ч., ТУ 6-09-I5-93-74) в ацетоне, после нагревания хроматограммы при II0°С в течение 5 мин. и вновь опрыскивают I0% раствором тетраэтиленпентамина (ч., ТУ 6-09--05-804-78) в ацетоне.

3. 0,05% раствор бромфенолового синего(чда,ТУ 6-09-3719-74) в 0,5% растворе азотнокислого серебра (хч,ГОСТ 1277-75),приготовленного на ацетоне.После проветривания хроматограммы и прогревания её в термостате при 35-40°С,вновь опрыскивают 5% раствором уксусной кислоты (хч,ГОСТ 18290-72) или лимонной кислоты (хч, ГОСТ 3652-69).

Основной стандартный раствор примицида в ацетоне или в гексане - 100 мкг/см^3 .

Рабочие стандартные растворы готовят разбавлением основного раствора - 10 мкг/см^3 ,1 мкг/см^3 ,0,1 мкг/см^3 .

2.3. Приборы и аппаратура,посуда.

Газовый хроматограф "Цвет-106"

Хроматографические колонки стеклянные,длиной 1 м и внутренним диаметром 3 мм

Ротационный вакуумный испаритель,ТУ 25-11-917-74

Аппарат для встряхивания колб,ТУ 64-1-1081-73

Холодильник бытовой

Термостат

Хроматоскоп (хемоскоп)

Хроматографическая камера, ГОСТ 10565-75

Колбы конические со шлифами и пробирками на 100 и 250 см^3 ,ГОСТ 10394-72

Колбы круглодонные для отгонки растворителей,ГОСТ 17004-74

Делительные воронки на 250 см^3,ГОСТ 8613-75

Воронки,ГОСТ 8613-75

Колбы мерные на 100 см^3 ,ГОСТ 1770-74

Микропипетки 0,1-0,2 см^3 ,ГОСТ 20292-74

Камера для опрыскивания , ТУ 25-11-430-70

Опрыскиватель стеклянный, ГОСТ 19391-74

Микрошприц МШ - 10 ТУ 2.833. 106

Пробирки с притертыми пробками,на 10 см^3 ,ГОСТ 1770-74

2.4. Подготовка к определению

Растительную пробу измельчают на кусочки 0,5 х 0,5 х 0,5 $см^3$ и отбирают среднюю пробу 25 г.

Почву естественной влажности или воздушно-сухую просеивают через сито и для анализа отбирают 10г.

Отбор проб растений и почвы проводят в соответствии с "Унифицированными правилами отбора проб с/х продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов", утверждёнными Минздравом СССР 21 августа 1979 г., № 2051-79.

2.5. Проведение определения

2.5.1. Экстракция и очиска экстрактов

Анализируемые навески помещают в конические колбы ёмкостью 250 $см^3$. Растительные пробы экстрагируют трижды, заливая 50 $см^3$ смеси ацетон-вода (1:1) и встряхивая в течение 30 мин. Экстракты отфильтровывают через бумажный фильтр. Объединённые экстракты помещают на 1 час в холодильник, после охлаждения фильтруют через стекловату. Далее экстракты в делительных воронках экстрагируют трижды по 20 мл гексаном. Гексановый слой сливают в конические колбы с безводным сернокислым натрием (30-50 г.), с добавлением незначительного количества активированного угля (20-50 мг) для очистки экстракта. Интенсивно помешивают содержимое колбы и отфильтровывают через бумажный фильтр в круглодонные колбы. Отгоняют растворитель до объёма 1 $см^3$ под вакуумом на ротационном испарителе при температуре не более 40°С. При необходимости экстракты подвергают дополнительной очистке. После концентрирования под вакуумом до 1 $см^3$, остаток растворителя испаряют на воздухе. К сухому остатку приливают 30 $см^3$ смеси ацетона с 0,05 н $CaCl_2$ (соотношение компонентов 1:1), пробу переносят в делительную воронку, фильтруя через бумажный фильтр, колбу споласкивают ещё 20-и $см^3$ смеси ацетона с хлористым кальцием. В воронку добавляют 30 $см^3$

гексана для извлечения токсиканта. Гексановую фракцию отделяют, водосолеацетоновую дважды промывают 20-ю $см^3$ гексана. Объединённый гексановый экстракт фильтруют через слой безводного сернокислого натрия и концентрируют до 0,5-I,0$см^3$

Почва. 10 г. пробы экстрагируют трижды, заливая 50-ю $см^3$ смеси ацетон - 0,05 н водный раствор $CaCl_2$ (I:I) и встряхивая в течение 30 мин. Экстракты отфильтровывают через бумажный фильтр в делительную воронку и экстрагируют трижды 20-ю $см^3$ гексана. Гексановый слой сливают в конические колбы на 100$см^3$ с безводным сернокислым натрием (30-50 г) с добавлением незначительного количества активированного угля (20-50 мг) для очистки экстракта. Интенсивно помешивают содержимое колбы и отфильтровывают через бумажный фильтр в круглодонные колбы. Отгоняют растворитель до объёма I $см^3$ под вакуумом на ротационном испарителе при температуре не более 40°С.

2.5.2. Хроматография в тонком слое

Экстракт после определения ГХХ доупаривают до 0,2$см^3$ и наносят при помощи капилярной пипетки на расстоянии 2 см от нижнего края хроматографической пластинки "Силуфол"-*UV*-254". Если в пробе содержится много инсектицида, то рекомендуется брать часть пробы и наносить экстракт в 3-5 точек, диаметром не более 0,5 см. Стенки колб тщательно смывают несколькими каплями гексана и также наносят в центр пятна. Справа и слева от пробы наносят стандартные растворы, содержащие I,5, I0,20 мкг действующего вещества препарата, в зависимости от количества препарата в пробе. Хроматографические пластинки ставят в камеру для хроматографирования со смесью растворителей гексан:ацетон в соотношении 4:I. Край пластинки должен быть погружен в смесь растворителей на 0,5 см. Когда фронт растворителя поднимается на высоту I0 см, пластинку вынимают, подсушивают на воздухе и обрабатывают одним из проявляющих реагентов (2.3). Необходимо отметить, что наиболее чувствительным

проявителем является 2,6-дибром-N-хлорхинонимин , а также 4-(р-нитробензил)пиридин.

Пластинки "Силуфол - UV-254" можно смотреть под хромотоскопом без предварительной обработки проявителем.

R_f примицида в системе гексан-ацетон (4:I) составляет 0,6± 0,05

2.5.3. Определение методом газожидкостной хроматографии.

После отгонки растворителя к сухому остатку добавляют I-2 $см^3$ гексана, колбу закрывают пробкой и тщательно обмывают её внутреннюю поверхность. Аликвотную часть пробы (I-5 мкл) вводят в испаритель хроматографа.

Условия хроматографирования приведены в таблице.

2.6. Обработка результатов анализа

Содержание примицида в исследуемом объекте в случае тонкослойной хроматографии вычисляют по формуле:

$$X = \frac{A}{P}$$, где

X - содержание препарата в пробе, мг/кг;

A - количество препарата, обнаруженное в пробе при сравнении со стандартом, мкг;

P - навеска примицида исследуемой пробы, г.

Содержание примицида в пробе в случае газожидкостной хроматографии определяют методом стандартов и рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{S_2 \times V_I \times C_I \times V_3}{S_I \times V_2 \times P}$$, где

X - количество препарата в пробе, мг/кг;

C_I - количество препарата в стандартном растворе, мкг/$см^3$

Таблица

Условия газожидкостного хроматографирования примицида[x)]

Насадка колонки	5% SE–30 на хроматоне N-супер (0,I25 – 0,I60 мм)	5% XE–60 на хроматоне N-супер (0,I25 – 0,I60мм)	5% OV–I7 на ХРОматоне N-супер (0,I25 – 0,I60мм)	2% ПЭГС на Хроматоне N-супер (0,I25 – 0,I60мм
Длина колонки и внутренний диаметр, см х мм	I00 x 3,0	I00 x 3,0	I00 x 3,0	I00 x 3,0
Рабочая шкала электрометра, А	$2 \times I0^{-I0}$	$2 \times I0^{-I0}$	$0,4 \times I0^{-I0}$	$0,4 \times I0^{-I0}$
Скорость потока азота, мл/мин	27	27	27	27
Скорость потока водорода, мл/мин	I6	I6	I6	I6
Скорость потока воздуха, мл/мин	3I2	3I2	3I2	3I2
Температура колонки, °С	205	206	230	2I0
Температура испарителя, °С	230	230	230	230
Время удерживания примицида	4 мин 26 сек	3 мин 2 сек	3 мин I5 сек	2 мин 22 сек

x) Хроматограф "Цвет – I06" с ТИД, скорость движения ленты самописца 0,2 см/мин

S_I - площадь пика стандартного раствора, мм^2;

S_2 - площадь пика анализируемого раствора, мм^2;

V_I - объем стандартного раствора, введенный в хроматограф, мм^3;

V_2 - объем анализируемого раствора, введенный в хроматограф, мм^3;

V_3 - объем экстракта анализируемой пробы, см^3;

P - навеска пробы, г.

3. Техника безопасности

Соблюдаются обычные требования по технике безопасности, необходимые при работе с органическими растворителями, кислотами и щелочами.

4. Разработчики:

Петрова Т.М., Хамнаева Е.И. - Всесоюзный научно-исследовательский институт защиты растений, г. Ленинград.

5. Методические указания апробированы во ВНИИХСЗР (Новикова К.Ф.).

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

Фосфорорганические пестициды

I. Временные методические указания по определению актеллика и базудина в чае с помощью тонкослойной и газожидкостной хроматографии
22 мая 1985 г. №3888-85 3

2. Временные методические указания по определению актеллика в биологическом материале хроматографическими методами (дополнение к №2085-79)
2I ноября 1985 г. №4038-85 II

3. Методические указания по определению дифоса (абата) в продуктах растениеводства методом тонкослойной хроматографии (дополнение к №1350-75 от 22.09.75 г.)
22 мая 1985 г. №3886-85 I9

4. Методические указания по определению примицида в растительном материале и в почве с помощью тонкослойной и газожидкостной хроматографии
2I ноября 1985 г. №4028-85 24

5. Методические указания по определению сульфидофоса в мясе, молоке и кормах методом тонкослойной хроматографии
3 января 1985 г. №3198-85 33

6. Методические указания по определению остаточных количеств хлорофоса в картофеле хроматоэнзимным методом (дополнение к №3185-85 от 03.01.85 г.)
22.05.85 г. №3895-85 39

стр.

Хлорорганические пестициды

7. Временные методические указания по определению блазера в воде, почве, сое и зеленых листьях методом хроматографии в тонком слое
27 ноября 1984 г. №3156-84 43

8. Временные методические указания по определению дилора в меде методом тонкослойной хроматографии
22 мая 1985 г. №3884-85 51

9. Временные методические указания по хроматографическому определению ДД в воде
22 мая 1985 г. №3876-85 57

10. Временные методические указания по определению иодауна в воде и почве газожидкостной хроматографией
21 ноября 1985 г. №4030-85 60

11. Методические указания по определению тиодана и продуктов его превращения в воде хроматографическими методами
21 ноября 1985 г. №4035-85 64

12. Временные методические указания по определению триаллата методом газожидкостной хроматографии в воде, почве и зерне пшеницы
21 ноября 1985 г. №4032-85 73

13. Временные методические указания по определению методами ГЖХ и ТСХ аналога ювенильного гормона п-хлорфенилового эфира гераниола в зерне пшеницы, почве, воде и зеленых листьях
12 апреля 1985 г. №3254-85 81

стр.

I4. Временные методическиему указания по определению остаточных количеств фозилада в свекле методом газожидкостной хроматографии

22 мая I985 г. №3875-85 88

I5. Временные методические указания по определению регулятора роста растений ЭБФ-5 в воде, растительном материале методом ТСХ

2I ноября I985 г. №403I-85 93

I6. Методические указания по определению остаточных количеств хлорорганических пестицидов и продуктов их разложения (α-изомера ГХЦГ, γ-изомера ГХЦГ, гептахлора, альдрина, кельтана, ДДЭ, ДДД, ДДТ) в воде хроматографическими методами при совместном присутствии I июля I986 г. №4I20-86 99

Азотсодержащие пестициды

I7. Временные методические указания по определению ацетала в воде, почве, картофеле, зерне и зеленой массе кукурузы и сои методами ГЖХ и ТСХ

2I ноября I985 г. №4029-85 II3

I8. Методические указания по определению дифенамида в воде в воде методом тонкослойной хроматографии

2I ноября I985 г. №4033-85 I23

I9. Методические указания по определению карахола и его метаболита бензоилпропкислоты в почве методом газожидкостной хроматографии

3I июля I984 г. №3072-84 I27

стр.

20. Временные методические указания по определению лентаграна в растительной продукции, почве и воде ТСХ
12.04.85 г. №3253-85 136

21. Методические указания по определению монурона и диурона в чае методом газожидкостной хроматографии 3 января 1985 г. №3187-85 142

22. Временные методические указания по определению набу в воде, почве, капусте, сое и зеленых листьях методом хроматографии в тонком слое 22 мая 1985 г. №3880-85 148

23. Временные методические указания по определению раундапа в воде методом ТСХ (дополнение к №2434-81)
21 ноября 1985 г. №4034-85 156

24. Временные методические указания по определению соналена в воде, почве и зеленой массе сои хроматографическими методами
3 января 1985 г. №3200-85 162

25. Временные методические указания по определению соналена в маслах подсолнечника, репса и клещевины ТСХ 22 мая 1985 г. №3894-85 167

26. Временные методические указания по определению стомпа методом ТСХ в табаке
12 апреля 1985 г. №3252-85 171

27. Методические указания по определению тилта в растениях, почве, воде методом газожидкост-

ной хроматографии
3 января 1985 г. № 3190-85 179

28. Методические указания по определению триадимефона (байлетона) методом ТСХ в воде
22 мая 1985 г. № 3892-85 184

29. Методические указания по определению фенмедифама и десмедифама в воде природных водоемов ТСХ
21 ноября 1985 г. № 4036-85 189

Прочие пестициды

30. Временные методические указания по определению остаточных количеств арилона по бензолсульфонамиду в зернах хлопка, почве и воде тонкослойной хроматографией
21 ноября 1985г. № 4037-85 196

31. Методические указания по определению гидразида малеиновой кислоты в табаке колориметрическим методом
12 апреля 1985г. №3251-85 204

32. Методические указания по определению диметилсульфоксида и его метаболита диметилсульфона методом газожидкостной хроматографии в сахарной свекле, картофеле и зеленой массе
28 мая 1986 г. № 4119-86 211

33. Временные методические указания по определению остаточных количеств препарата 320-К в зерне и воде тонкослойной хроматографией
22 мая 1985 г. № 3890-85 217

34. Временные методические указания по определению ДРХ-4189 (ГЛИН) в воде, почве, растительном материале методом газожидкостной хроматографии
22 мая 1985г. № 3885-85 225

стр.

Методические указания по определению пестицидов в воздухе

35. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетала и его продукта II-хлорметил-2-метил-6-этилхлорацетанилида в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4027-85 230

36. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций препаративной формы АМГ-80А-84 в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4025-85 235

37. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций смеси геранилгексаноата и геранилоктаноата в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4024-85 239

38. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентрации геранилизовалерата в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4026-85 243

39. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,4-Д в воздухе рабочей зоны I июля 1986 г. №4122-86 247

40. Временные методические указания по определению дактала в воздухе рабочей зоны газохроматографическим методом 22 мая 1985 г. №3882-85 254

41. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации диметилсульфата в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4021-85 260

стр.

42. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентраций дозанекса, 3-хлор-4-метоксианилида, 3-хлор-4-метоксинитробензола в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4017-85 266

43. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентраций ивина в воздухе рабочей зоны
I июля 1986 г. №4127-86 275

44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ленацила в воздухе рабочей зоны
I июля 1986 г. №4125-86 279

45. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций линурона в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4020-85 284

46. Временные методические указания по хроматографическому и газохроматографическому измерению концентраций лонтрела в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4016-85 288

47. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентраций метоксихлора, анизола и хлорала в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4022-85 298

48. Временные методические указания по фотометрическому и хроматографическому измерению концентраций инкала в воздухе рабочей зоны
22 мая 1985 г. №3881-85 307

стр.

49. Временные методические указания по измерению концентрации в воздухе рабочей зоны хроматографическими методами
22 мая 1985 г. №3887-85 315

50. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации пентахлорнитробензола в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4041-85 322

51. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентрации ресина в воздухе рабочей зоны
1 июля 1986 г. №4126-86 327

52. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентрации ромунида в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4018-85 331

53. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций триадимефона (байлетона) в воздухе рабочей зоны
22 мая 1985 г. №3893-85 335

54. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хостаквика в воздухе рабочей зоны 1 июля 1986 г. №4124-86 340

55. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации фозалона и полупродуктов его производства бензоксазолона и 3-оксиметил-6-хлорбензоксазолона в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4019-85 345

Стр.

56. Временные методические указания по фотометрическому измерению концентрации препарата **ЭБФ-5** в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. № 4023-85 350

57. Методические указания по определению **лепидоцида** на обработанных им растениях иммунофлюоресцентным методом
22 мая 1985 г. № 3891—85 355

Л-39603 от 12.02.88. Зак. 1327. Тир. 2000 экз. Объем 23 п. л.
[illegible]×84/16 Ротапринт

gost.e-ecolog.ru

Москва. Типография ВАСХНИЛ