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 "

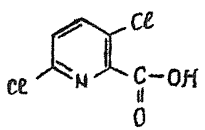
Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР

А.И.ЗАИЧЕНКО

" 2I " ноября I985 г.

№ 40I6-85

ВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ И ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ ЛОНТРЕЛА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ



М.м. I92,I

Лонтрел, 3,6-Дихлорпиколиновая кислота (синонимы- ДХПК, Дауков 290). Белое кристаллическое вещество без запаха. Растворимость в г/кг : в воде -I, ацетоне-250, коилоле-250, метаноле- 250 при 20°С. Температура плавления I5I-I52°С , давление пара $I,2.I0^{-5}$ мм рт.ст. при 25°С. В обычных условиях устойчиво, с органическими и неорганическими основаниями образует хорошо растворимые в воде соли.

Выпускается в виде водного раствора соли с этиламином с содержанием кислоты I00 и 300 г/л, а также в виде смесей с некоторыми пестицидами. Применяется в качестве послевсходового гербицида в посевах зерновых злаков, сахарной свеклы и др.

Расчетная предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны- I2 мг/м^3(для 34% техн.р-ра) или 3,5мг/м^3 по д.в.

По экспериментальным данным предлагается - 2 мг/м^3 (по действ. вещ.). Агрегатное состояние технического препарата в воздухе - пары и аэрозоль.

I. Характеристика метода

I. Определение основано на: I) газохроматографическом определении метилового эфира 3,6-ДХПК с детектором постоянной скорости рекомбинации на неподвижной фазе SE-30 (5%) после аспирационного отбора пробы воздуха и переведении сухого остатка 3,6-ДХПК в ее метиловый эфир; 2) хроматографировании в тонком слое силикагеля с помощью подвижной фазы: гексан-бензол-уксусная кислота (IO:2:3) с последующим обнаружением зоны локализации смесью растворов бромфенолового синего и азотнокислого серебра.

2. Отбор проб проводится с концентрированием (фильтр "синяя лента", ацетон)

3. Предел обнаружения:

ГЖХ - I нг при метилировании диметилсульфатом

0,03 нг при метилировании диазометаном в 3 мкл

ТСХ - 2 мкг

4. Предел измерения в воздухе:

ГЖХ - 0,0006 мг/м^3 (проба воздуха 3 л)

ТСХ - 0,07 мг/м^3 (проба воздуха 30 л)

5. Диапазон измеряемых концентраций:

ГЖХ - 0,0006 -I,0 мг/м^3

ТСХ - 0,I4 - I,4 мг/м^3

6. Определению не мешает наполнитель технического препарата. Методы избирательны в присутствии пиклорама, ХОП (γ - ГХЦГ),

2,4-Д; 2М-4Х и других гербицидов класса феноксиалканкарбоновых кислот.

7. Граница суммарной погрешности измерения: ГЖХ - ± 18,7%;
ТСХ - ± 20%

П. Реактивы, растворы, материалы

3,6 - дихлорпиколиновая кислота хч.

бумажный беззольный фильтр "синяя лента"- ТУ-6-09-1678-77

К методу ГЖХ

Ацетон ч., ГОСТ 2603-79

Диэтиловый эфир, х.ч. ГОСТ 6262-79

Метанол х.ч. ГОСТ 6995-77

Метиламин хлоргидрата ТУ 6-09-3755-74

Мочевина чда ГОСТ 6691-77

Натрий хлористый, чда ГОСТ 4233-77

Гидроокись калия (таблетированный)

Серная кислота х.ч. ГОСТ 4204-77

Натрий азотистокислый чда ГОСТ 4197-74-75

Натрий углекислый хч. ГОСТ 83-79

Натрий сернокислый, безводный хч. ГОСТ 4166-76

Диметилсульфат, ч.

Метиловый эфир 3,6 -ДХПК

Нитрозометилмочевина, готовится по прописи изложенной далее

Носитель-хроматон N- AW-HMД 0,200-0,250 мм с 5% SE-30.

К методу ТСХ

Бензол ГОСТ 5955-75

Спирт этиловый 96%-ный, ТУ 6-09-1710-77

Гексан ТУ 6-09-3375-78

Уксусная к-та ледяная ГОСТ 18290-72

Бромфеноловый синий ТУ 6-09-1058-76

Азотнокислое серебро ГОСТ 1277-75

Аскорбиновая кислота, ГОСТ 4815-76

Подвижная фаза: гексан-бензол-уксусная к-та (10:2:5)

Стандартный р-р 3,6 -дихлорпиколиновой кислоты: 1, 10,100 и 1000 мкг/мл. Срок хранения растворов - 10 суток (+4^{0}С)

К методу ГЖХ

Стандартный раствор метилового эфира 3,6-дихлорпиклиновой к-ты, содержащий 1, 10 мкг/мл

Диазометан газообразный или диметилсульфат, 5%-ый р-р в абсолютном метиловом спирте

Азот газообразный, особой чистоты, ГОСТ 9293-74

К методу ТСХ

Проявляющий реагент № 1: смесь 0,4% спиртного раствора бромфенолового синего и 2% водного р-ра азотнокислого серебра (1:1). Реактив должен быть свежеприготовленным.

Проявляющий реагент № 2: 2%-ый водный раствор аскорбиновой кислоты.

Реактив устойчив 3-и сутки.

III. Приборы и посуда

Электроаспиратор для отбора проб воздуха, ТУ 64-1-862-77 модель 882.

Фильтродержатели.

Поглотительные приборы с пористой пластинкой № I или прибор Рыхтера ТУ 25-II-I08I-75

Испаритель ротационный ИР-IМ, ТУ 25-II-9I7-76

Колбы мерные, цилиндры, ГОСТ I770-74

Колбы грушевидные на 50-I00 мл, ГОСТ I0394-72

Пипетки на I, 5, I0 мл, ГОСТ 20292-74

Микрошприцы на I0 мкл МШ-IОТУ 5Е-2,883.0.24

К методу ГЖХ

Хроматограф с детектором постоянной скорости рекомбинации (ДПР) марки "Цвет", "Газохром" и др.

Секундомер, ГОСТ 5072-79

Колба Бунзена, ГОСТ 65I4-75

Нагреватель- электрическая плитка, ГОСТ 306-76

Глицериновая баня

Водоструйный насос стеклянный, ГОСТ I0696-75

Холодильник шариковый, длина 300 мм

Воронка Бюхнера РФ 3 I20 мл ГОСТ 9I47-73

Баллоны газовые

Редуктор, ГОСТ 2405-72

Колонка стеклянная, длинной 2 м, внутренний диаметр 3 мм

К методу ТСХ

Хроматографическая камера, ГОСТ I0565-75

Пульверизатор стеклянный, ГОСТ I039I-74

Хроматографические пластинки "Силуфол" (ЧССР), I50х150 мм

IУ. Условия отбора проб воздуха

Отбор проб препарата в капельно-жидком состоянии производится на

фильтры "синяя лента", со скоростью протягивания воздуха 5-10 л/мин. Отобрать 30-50 л воздуха.

В парообразном состоянии воздух протягивается через 3 последовательно соединенных поглотителя, наполненных 10-15 мл свежеперегнанного ацетона со скоростью 0,2 л/мин.

Для определения 1/2 ПДК 3,6-ДХПК методом ГЖХ достаточно отобрать 0,2 л воздуха, а при анализе методом ТСХ объем пробы воздуха - 30 л.

Длительность хранения сухого остатка проб воздуха - 5-7 суток. Хранить в холодильнике при + 4°С.

У.Условия анализа

Из фильтра "синяя лента" 3,6-дихлорпиколиновую к-ту извлекают ацетоном - 2 раза по 20 мл, при периодическом встряхивании в течении 10 мин, экстракт ацетона объединяют (№1); Объединяют также экстракт и из поглотительных приборов (№2). Экстракты с[illegible]т над б/в Na_2SO_4 и упаривают досуха.

При определении 3,6-ДХПК методом ГЖХ сухой остаток метилируется диазометаном или диметилсульфатом, при методе определения ТСХ - сухие остатки растворяются в 0,1 мл этилового спирта.

1. Условия анализа методом ГЖХ

Подготовка к метилированию

Нитрозометилмочевину получают следующим способом: в круглодонную стеклянную колбу помещают 1,5 моля хлоргидрата метиламина, 5 молей мочевины и 400 мл дистилированной воды. Соединяют колбу с обратным холодильником и нагревают на глицериновой бане при температуре - 120°С в течении 3 часа. Колбу отсоединяют и переносят содержимое в химический стакан емкостью 2000 мл. Добавляют 1,6 моля азотистокислого натрия. Смесь охлаждают в емкости со льдом и поваренной солью до -10°С. Медленно, при постоянном

перемешивании приливают 100 г конц.серной к-ты. Выпавшие в виде сметанообразной массы нитросоединения помещают на бумажный фильтр воронки Бюхнера, фильтруют с водоструйным насосом и промывают дистиллированной ледяной водой. Полученная нитрозометилмочевина хорошо высушивается в эксикаторе над таблетированным КОН до постоянного веса и используется для получения диазометана. Вещество хранить в банке из темного стекла с притертым шлифом в холодильнике (+4°С).

Метилирование

Метилирование сухого остатка 3,6-ДХПК можно проводить диазометаном и диметилсульфатом.

Методика метилирования диметилсульфатом утверждена заместителем Главного Государственного санитарного врача СССР №1541-76 от 20.XII.1976г. и опубликована в сборнике "Методические указания по определению микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде"., Часть VIII, М., 1977 г., с. 124.

Метилирование диазометаном: при реакции нитрозометилмочевины с гидроокисью калия полученный диазометан сразу же участвует в процессе метилирования. Для этого в реакционную емкость прибора помещают 0,5 г нитрозометилмочевины, 5 мл диэтилового эфира и 5 мл метанола. Выходную трубку реакционного прибора погружают в приемник-концентратор, где сухой остаток 3,6 ДХПК растворен в 0,5 мл метанола и 4 мл диэтилового эфира. Растворители свежеперегнанные. В реакционную емкость по каплям приливается 10-15 мл 40% гидроокиси калия. При реакции образующийся диазометан пропускается через раствор в приемник за 15 мин. Раствор, насыщенный диазометаном приобретает желтый цвет. Концентратор закрывается стеклянной пробкой со шлифом и выдерживается не менее 30 мин.

Метилированную пробу испаряют досуха, растворяют сухой остаток в I мл ацетона или этилового спирта (в зависимости от растворителя стандартов) и хроматографируют.

Условия хроматографирования

Ввод пробы в хроматограф - через самоуплотняющуюся мембрану.
Объем вводимой пробы - 3 мкл.
Шкала электрометра - $50\text{-}10^{-12}$ а.
Хроматографические параметры на неподвижной фазе SE-30:

кол-во жидкой фазы - 5%
Т колонки - $180^{\circ}C$
Т испарения - $250^{\circ}C$
Т детектора - $260^{\circ}C$
Скорость газа носителя - 30 мл/мин.
Скорость диаграмной ленты - 200 мм/час
Время удерживания 3,6 ДХПК - I,I мин.

Количественное определение проводят методом расчёта по соотношению "площадь пика -концентрация" при вводе до и после анализа проб стандартного раствора.

2. Условия анализа методом ТСХ

Раствор пробы (0,I мл) с помощью микропипетки или микрошприца наносят на пластинку " Силуфол". Рядом с пробой наносятся стандартные растворы. Стенки колбы смывают несколькими каплями растворителя, который наносят в центр пятна. Пластинку помещают в хроматографическую камеру предварительно заполненную подвижной фазой. После подъема фронта на I0 см, пластинку вынимают из камеры, сушат на воздухе в вытяжном шкафу, опрыскивают сначала проявляющим р-ром № I, а затем раствором № 2..

3,6-ДХПК обнаруживается на сером фоне в виде желтого пятна, которое постепенно становится чёрным, Значение R_f =0,3. Чёрная окраска пятен устойчива.

Количественное определение 3,6-ДХПК в анализируемой пробе проводится при сравнении площади пятен с пятнами стандарта с помощью прозрачной миллиметровой бумаги.

Линейная зависимость соблюдается в интервале от 2 до 20 мкг.

Концентрация препарата (X) в мг/м^3 в воздухе вычисляют по формуле:

для ГЖХ $$X = \frac{G \cdot S_{пр} \cdot V_1}{S_{ст} \cdot V \cdot V_{20}},$$

для ТСХ $$X = \frac{G_1}{V_{20}}$$, где

G – количество препарата в стандартном растворе, введенном в хроматограф, мкг

G_1 -количество препарата, найденное в хроматографическом объеме пробы, мкг

$S_{ст}$ – площадь пика на хроматограмме стандарта, мм^2

$S_{пр.}$ – площадь пика на хроматограмме пробы, мм^2

V_1 – общий объем пробы, мл;

V – хроматографируемый объем пробы, мл;

V_{20} – объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л.

УI. Требования безопасности

Соблюдать все необходимые требования безопасности при работе в химических лабораториях, а также правила устройства, техники безопасности, производственной санитарии, противоэпидемического режима и личной гигиены при работе в лабораториях санитарно-эпидемиологических учреждений системы Минздрава СССР(№ 2455-81, 20.10.81 г.).

УП. Разработчики

Баркене М.Ю., Раманаускене В.В., Вайтекунене Д.Ю.(НИИЭМГ Минздрава Литовской ССР, г.Вильнюс), Пиленкова И.И., Юркова Р.Г., Фатьянова А.Д.(Всесоюзный НИ технологический институт гербицидов и регуляторов роста растений-ВНИТИГ, г.Уфа).

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