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.

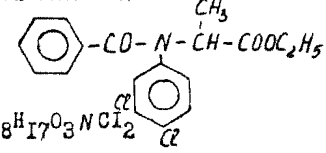
"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель Главного Государственного
санитарного врача СССР
_____ А.И.Заиченко
" 31 " июля 1984г.
№ 3072-84

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КАРАХОЛА И ЕГО МЕТАБОЛИТА БЕНЗОИЛПРОПКИСЛОТЫ В ПОЧВЕ МЕТОДОМ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ.

I.Краткая характеристика вещества.

Карахол.

Химическое название: этиловый эфир *N*-бензоил-*N*-(3,4-дихлорфенил)-2-аминопропионовой кислоты.

Структурная формула: 

Эмпирическая формула: $C_{18}H_{17}O_3NCl_2$

Молекулярная масса 266,26

Синонимы: суффикс,бензоилпропэтил

Физико-химические свойства: белые кристаллы с Т.плавления 70-71°С.Практически нерастворим в воде.Растворимость в органических растворителях(%масса/объём): в этаноле 10,метаноле 20, ацетоне 70,толуоле 15.

Препарат мало токсичен для теплокровных животных и человека.$ЛД_{50}$=1550мг/кг(для крыс).

МДУ карахола в продуктах питания 0,01мг/кг.

Выпускается в форме 40%-ного концетрата эмульсии.Применяется в качестве гербицида против овсюга в посевах зерновых культур.

Бензоилпропкислота (БПК).

Химическое название: *N*-бензоил-*N*-(3,4-дихлорфенил)-2-аминопропионовая кислота.

БПК- белое кристаллическое вещество.Хорошо растворима в этаноле,толуоле,диэтиловом эфире.Является естественным метаболитом карахола в окружающей среде.

2.Методика определения карахола и БПК.

2.I.Основные положения.

2.I.I.Принцип метода.

Метод основан на экстракции карахола и БПК из почвы смесью воды и ацетона,очистке экстрактов и газохроматографическом определении анализируемых веществ (БПК в виде метилового эфира) с использованием детектора по захвату электронов. Количественное определение проводят по методу абсолютной калибровки с помощью калибровочного графика.

2.I.2.Метрологическая характеристика метода.

Диапазон определяемых концентраций 0,0I-0,20мг/кг.

Предел обнаружения 0,0002мкг.

Предел обнаружения в почве 0,0Iмг/кг.

Среднее значение определения стандартных количеств карахола 90,8%,БПК-76,9%.

Число параллельных определений n 9.

Стандартное отклонение для карахола 9,7%, для БПК 4,4%.

Относительное стандартное отклонение для карахола 0,II, для БПК 0,06.

Доверительный интервал среднего при P=0,95 и n-I составляет для карахола 90,8±7,5%,для БПК 76,9±8,7%.

2.1.3.Избирательность метода.

Определению не мешают пестициды ряда феноксиалканкарбоновых кислот (2, 4-Д, 2,4-ДП и др.).

2.2.Реактивы и материалы.

Карахол с содержанием основного вещества не менее 98,5%.

БЦК.

10г карахола (д.в.) перемешивают с раствором едкого натра (12г) в воде (120мл) и метаноле (50мл) при 60°С в течение 3-х часов.Полученный раствор фильтруют,затем выпаривают,удаляя метанол и подкисляют.Образовавшийся осадок промывают водой и перекристаллизовывают из толуола.Тпл. 155-157°С.

Ацетон, чда, ГОСТ 2603-79.

Гексан, ч, ТУ 6-09-8375-78.

Натрий сернокислый безводный, хч, ГОСТ 4166-76.

Фосфорно-молибденовая кислота, хч, ТУ 6-09-3540-78, 40%-ный водный раствор.

Толуол, чда, ГОСТ 5789-78.

Эфир диэтиловый, хч, ГОСТ 6262-79

Кислота соляная, хч, ГОСТ 3118-77.

Калий гидроокись,ГОСТ 6-01-301-74.

Натр едкий, хч, ГОСТ 4328-77.

Натрий углекислый кислый, хч, ГОСТ 4201-79, 3%-ный водный раствор.

Метиламин, 25%-ный водный раствор, ТУ 6-09-2088-77.

Мочевина, ТУ 6691-77.

Азот особой чистоты газообразный, ГОСТ 9293-74,в баллоне с редуктором.

Хроматон *N-AW-DMCS* (фр.0,20-0,25мм) с 5% силоксана ХЕ-60, пр-во ЧССР.

Нитрозометилмочевина.

Получение нитрозометилмочевины.

Схема реакции:

$$CH_3NH_2 \cdot HCl + H_2NCONH_2 \rightarrow CH_3NHCONH_2 + NH_4Cl$$

$$CH_3NHCONH_2 + HNO_2 \rightarrow CH_3N(NO)CONH_2 + H_2O$$

Во взвешенную литровую колбу наливают 200г 24%-ного водного раствора метиламина (примечание I) и добавляют при охлаждении конц. соляную кислоту до кислой реакции на метилрот,на что требуется I55мл кислоты.Затем доливают столько воды,чтобы общий вес достиг 500г и прибавляют 300г мочевины,после чего раствор осторожно кипятят с обратным холодильником 2 часа 45 минут и энергично I5 минут.

Раствор охлаждают до комнатной температуры,растворяют в нём II0г 95%-ного азотистокислого натрия и охлаждают до $0^{\circ}C$. В трёхлитровом стакане готовят смесь 600г льда и I00г конц.серной кислоты,охлаждая стакан льдом и солью.К этому раствору при перемешивании приливают холодный раствор метилмочевины и нитрита с такой скоростью,чтобы температура не поднималась выше $0^{\circ}C$.

Нитрозометилмочевина всплывает на поверхность в виде кристаллического пенистого осадка,который немедленно отфильтровывают через воронку Бюхнера,хорошо отжимают.Кристаллы размешивают до образования пасты с 50мл холодной воды,отсасывают,отжимают и сушат в вакуум-эксикаторе до постоянного веса.

Выход I05-II5г 66-72% от теоретического (примечание 2).

Примечания:I.Метиламин применяется либо в виде водного раствора,либо в виде хлоргидрата.

2.Полученный таким образом продукт можно хранить в холодильнике длительное время.

3.При температуре выше $20^{\circ}C$ его не следует хранить более I часа.При температуре $30^{\circ}C$ он мо-

жет неожиданно разложиться без взрыва,но с выделением паров.

Диазометан.

Получение диазометана.

Схема реакции:

$$CH_3N(NO)CONH_2 + KOH \longrightarrow CH_2N_2 + KCNO + 2H_2O$$

В круглодонную колбу на 100мл помещают 3мл 50%-ного водного раствора едкого кали и 10мл диэтилового эфира.Смесь охлаждают до 5°С,после чего при взбалтывании прибавляют 1г нитрозометилмочевины.

Колбу присоединяют к холодильнику,нижний конец которого снабжён отводом,проходящим через резиновую пробку и погружённым в слой эфира на дне приёмника.Приёмник охлаждают смесью льда и соли.

Реакционную колбу погружают в водяную баню,нагретую до 50°С.Эфир в колбе доводят до кипения.Время от времени содержимое колбы перемешивают.

Отгонку прекращают,как только дистиллят станет бесцветным.

Ни в коем случае не следует отгонять весь эфир!

Метилирование проб.

К сухому остатку приливают небольшими порциями раствор диазометана в диэтиловом эфире до прекращения обесцвечивания. Затем взбалтывают и выпаривают на воздухе досуха.

2.3. Приборы,аппаратура и посуда.

Хроматограф серии "Цвет" с детектором постоянной скорости рекомбинации или любой аналогичный прибор с электроноозахватным детектором.

Колонка стеклянная длиной 1,5м и внутренним диаметром 3мм.

Испаритель ротационный ИР-1М, ТУ 25-11-917-74.

Колбы мерные, цилиндры, мензурки ГОСТ 1770-74.

Колбы грушевидные для отгонки растворителя ёмкостью 100мл.

Стаканы химические ёмкостью 250мл ГОСТ 10894-72.

Колбы Эрленмейера со шлифом ёмкостью 250мл ГОСТ 10894-72.

Пипетки различной ёмкости ГОСТ 20292-74.

Пробирки градуированные со шлифом ГОСТ 10515-75 ёмкостью 5мл.

Воронка Бюхнера, ГОСТ 9147-81.

Воронки конусообразные d 56 ГОСТ 8613-75.

Воронки делительные ёмкостью 500-1000мл.

Колбы для фильтрования под вакуумом ГОСТ 6514-75.

Насос вакуумный, ГОСТ 10696-75.

2.4. Подготовка к определению.

2.4.1. Приготовление стандартных и калибровочных растворов и построение калибровочного графика.

Стандартный раствор карахола с концентрацией 0,2мг/мл готовят растворением навески 0,0100г в 50мл толуола.

Стандартный раствор БПК с концентрацией 0,2мг/мл готовят растворением навески 0,0100г в 50мл толуола.

Срок хранения растворов в холодильнике 1 месяц.

При построении калибровочного графика для определения карахола готовят 10 искусственных смесей: в пробирки с притёртыми пробками помещают 1;2;3;4;5;10;20;30;40мкл стандартного раствора карахола и доводят объём раствора в каждой пробирке до 2мл. Хроматографируют по 2мкл полученных растворов. Измеряют высоты пиков, соответсвующих карахолу, и строят графики зависимости высоты в мм от количества карахола в мг.

При построении калибровочного графика для определения БПК готовят 10 искусственных смесей: в пробирки с притёртыми пробками помещают по 1;2;3;4;5;10;15;20;30;40мкл стандартного раствора БПК, метилируют БПК диазометаном, приливая его эфирный раствор

до прекращения исчезновения жёлтой окраски,затем испаряют досуха содержимое пробирок и растворяют сухой остаток в каждой из пробирок в 2мл толуола.Хроматографируют по 2мкл полученных растворов.Измеряют высоты пиков,соответствующих метиловому эфиру БПК,и строят график зависимости высоты в мм от количества БПК в мг.

2.4.2. Приготовление насадки и кондиционирование колонки.

Взвешивают на технических весах силоксан ХЕ-60 в количестве 5% от веса хроматона N-AW-DMCS ,растворяют в хлороформе,всыпают в раствор хроматон и тщательно перемешивают в течение 15-20 мин.Затем выпаривают на водяной бане растворитель и насадку подсушивают в сушильном шкафу при 100°С в течение 2-х часов.Насадку засыпают в колонку,уплотняют,устанавливают колонку в термостат хроматографа и стабилизируют в токе азота особой чистоты при температуре 250°С в течение 8-10 час ,не подключая к детектору.

2.5. Отбор пробы.

Отбор пробы проводится в соответствии с "Правилами отбора проб для анализа пестицидов".

2.6. Проведение определения.

10-20г почвы заливают 35мл ацетона и 15мл воды и встряхивают в течение часа.Затем почву отфильтровывают на воронке Бюхнера. Осадок промывают 5-10мл смеси ацетона с водой (7:3) и смыв присоединяют к фильтрату.Из фильтрата отгоняют ацетон с помощью ротационного испарителя,остаток разбавляют водой до объёма 30мл.Водный раствор переносят в делительную воронку и встряхивают с гексаном 3 раза (по 10мл) для экстракции карахола.Гексан собирают, промывают водой,сушат над безводным сернокислым натрием и выпаривают до объёма 2мл (экстракт №1).Оставшуюся водную часть подкисляют 2мл соляной кислоты и для извлечения БПК встряхивают 3 раза с диэтиловым эфиром (25,20,10мл).Эфирные вытяжки собирают и встряхивают трижды с 3%-ным раствором гидрокарбоната натрия (по

20мл).Из содового раствора после его подкисления до pH 4÷5 экстрагируют БПК диэтиловым эфиром (2 раза по 10мл).Эфирный экстракт сушат над сернокислым натрием и выпаривают досуха.Пробу метилируют диазометаном,выпаривают досуха и растворяют в 2мл гексана (экстракт №2).Экстракт №1 анализируют на содержание карахола,экстракт №2 - метилового эфира БПК.

Экстракты №1 и №2 хроматографируют при следующих условиях:

-рабочая шкала электрометра $10 \cdot 10^{-10}$а;

-рабочая шкала потенциометра 1мв;

-скорость протяжки картограммы 200мм/ч;

-колонка стеклянная размером 150×0,3см,заполненная хроматоном *N-AW-DMCS* (фр.0,20-0,25мм) с 5% силоксана ХЕ-60;

-температура термостата (°С)колонки 223,испарителя 250,детектора 250;

-расход газа-носителя (мл/мин) через колонку 65,через продувочную камеру детектора 140;

-объём пробы,вводимый в испаритель,2-3мкл;

-линейность детектирования от 0,2 до 4 нг;

-абсолютное время удерживания карахола 11мин 20сек,метилового эфира БПК 11мин:

Хроматографирование каждого экстракта проводят трижды,измеряют высоты пиков,вычисляют среднее значение высоты и по калибровочным графикам находят количество карахола и БПК в аликвоте экстракта.

2.7. Обработка результатов анализа.

Содержание карахола и БПК в пробе (X) в мг/кг вычисляют по формуле:

$$X = \frac{100 \cdot A \cdot V_2}{V_1 \cdot P \cdot R}$$

где: А - количество карахола (или БПК), найденное в аликвоте экстракта по калибровочному графику, мг;

V_1 - объём аликвоты, вводимой в прибор, мкл;

V_2 - общий объём экстракта, мл;

Р - навеска анализируемой пробы, г;

R - среднее значение определения стандартных количеств, найденное предварительно, %.

8. Требования безопасности.

Соблюдать все необходимые требования безопасности при работе в химических лабораториях.

4. Разработчики.

Пилепкова И.И., Фатьянова А.Д.

Всесоюзный научно-исследовательский 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