

**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

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МИКРОКОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ
В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, КОРМАХ И ВНЕЙШНей 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 бионпрепаратов 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 ИМШиТи им. Маршаковского Е.И. и Лабораторным советом при Главном санитарно-эпидемиологическом управлении Минздрава СССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

"УТВЕРЖДАЮ"

Заместитель Главного Государственного
санитарного врача СССР

А.И.ЗАЙЧЕНКО

"22" мая 1985 г.

№3890-85

ВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ПРЕПАРАТА 320-К В ЗЕРНЕ
И ВОДЕ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИЕЙ

I. Краткая характеристика препарата

Препарат 320-К - новый отечественный гаметоцид для стерилизации пыльцы зерновых культур и подсолнечника. Действующее начало препарата - калиевая соль цис-2-метил-3-циклогексенкарбоновой кислоты.



В чистом виде соль 320-К - твердое вещество, белого цвета, весьма гигроскопичное, хорошо растворимое в воде, практически нерастворимое в органических растворителях.

LD₅₀ для белых беспородных мышей 1,417 г/кг, введение препарата в желудок белых крыс на уровне 1000 мг/кг массы тела не вызывало гибели животных.

ПДК в зерне и воде еще не установлены.

2. Методика определения препарата 320-К в зерне и воде
тонкослойной хроматографией

2.1. Основные положения

2.1.1. Принцип метода

Метод основан на превращении соли 320-К в кислоту 320 (цис-2-метил-3-циклогексенкарбоновую) и экстракции последней ацетоном, обработкой

измельчённого зерна смесь 0.1н НСЛ и ацетона. После упаривания ацетона кислоту 320 извлекают из водного слоя бензолом. Конечное определение проводят хроматографией на пластинах Silufol UV 254.

2.1.2 Метрологическая характеристика метода.

Диапазон измеряемых концентраций

0.1 - 0.5 мг/кг в зерне

0.002 - 0.02 мг/кг в воде

Предел обнаружения 2 - 10 мкг в хроматографируемой пробе.

Предел обнаружения 0.1 мг/кг в зерне и 0.002 мг/кг в воде.

Среднее значение определения стандартных количеств препарата б при $n=15$

85.0% в зерне

80.0% в воде

Стандартное отклонение S при $n=15$

$\pm 10.0\%$ для зерна

$\pm 8.0\%$ для воды

Относительное стандартное S_2

± 12.9 для зерна

± 10.3 для воды

Доверительный интервал среднего при $p=0.95$ и $n=5$

$85.0 \pm 12.9\%$ для зерна

$80.0 \pm 10.3\%$ для воды

Размах варьирования R

70 - 100% для зерна

70 - 95% для воды

2.1.3 Избирательность метода.

Метод селективен. Хлорорганические и фосфорорганические пестициды определению не мешают.

2.2 Реактивы и материалы.

Ацетон, ГОСТ 2603-71, осн
Бензол, ГОСТ 5955-75, осн
Диоксан, ГОСТ 10455-63, хч
Хлороформ, ТУ 6-09-4263-76, хч
Спирт этиловый 96%-ный, ТУ 6-09-1710-77
Муравьиная кислота, ГОСТ 5848-73, хч
Уксусная кислота, ГОСТ 18290-72, хч
Натрий углекислый кислый, ГОСТ 4283-79, хч
Натрий фосфорнокислый двузамещённый, ГОСТ 11773-76, хч
Магний сернокислый, ГОСТ 4523-77, хч
Соляная кислота, ГОСТ 3118-77, хч
Цис-2-метил-3-циклогексенкарбоновая кислота (320)
Индикаторная универсальная бумага, ТУ 6-09-1191-71
Бромсредноловый синий индикатор, ТУ 6-09-1058-76, чда
Метиловый красный индикатор, ТУ 6-09-4070-75, чда
Стандартные растворы кислоты 320 в бензоле с содержанием
100 мкг (раствор А) и 10 мкг (раствор Б)
Спиртовой раствор бромсреднолового синего и метилового
красного (раствор В)
Водный 0.1 М раствор натрия фосфорнокисл.двузамеш. (раствор Г)
Пластинки Silanit 4V 254 15x15 см
0.1 Н раствор соляной кислоты
5%-ный раствор бикарбоната натрия

2.3 Приборы, аппаратура и посуда.

Гомогенизатор тканей типа РТ-1
Магнитная мешалка типа ММ 2А (Чехословакия)
Ротационный вакуумный испаритель типа Спирал-350 (Польша)
Весы аналитические типа ВЛА - 200М
Микрошлиф на 10 мкл типа МШ-10, ТУ 2-939-106

Колбы мерные ГОСТ 1770-74 ёмкостью 100 мл

Колбы плоскодонные с притёртыми пробками ГОСТ 10394-72 на 100мл

Колбы круглодонные с притёртыми пробками ГОСТ 10394-72 ёмкостью 100 мл и 20 мл

Воронки Бюхнера, ГОСТ 9147-81

Пипетки, ГОСТ 1770-74 на 1мл и 10мл

Цилиндры мерные, ГОСТ 1770-74 на 100мл, 50мл и 10мл

Камеры хроматографические, ГОСТ 10565-75

Вороны делительные, ГОСТ 10054-75 на 250 мл и 1500 мл

Пульверизатор стеклянный, ГОСТ 10391-74

Пробирки калиброванные, ГОСТ 10394-72 на 5 мл

2.4 Подготовка к определению.

2.4.1 Приготовление стандартных растворов кислоты 320 в бензоле.

Для приготовления стандартного раствора А в мерной колбе ёмкостью 100 мл взвешивают 100 мг кислоты 320 с точностью $\pm 0,0002$ г. Содержимое колбы растворяют в 30 мл бензола и затем доводят объём раствора до метки тем же растворителем. Для приготовления раствора Б из раствора А пипеткой отбирают 10 мл, переносят в мерную колбу ёмкостью 100 мл и добавлением бензола доводят объём раствора до метки.

Растворы А и Б при хранении при комнатной температуре стабильны в течение года.

2.4.2 Приготовление растворов для проявления хроматограмм.

Для приготовления раствора В в мерной колбе на 100 мл взвешивают 20 мг бромфенолового синего и 60 мг метилового красного, растворяют красители в 50 мл спирта и прибавление спирта доводят объём раствора до метки.

Раствор красителей при хранении в течение месяца в холодильнике стабилен.

Для приготовления раствора Г в мерной колбе на 100 мл раствора-

ют : г $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ в 50 мл воды и доводят объем раствора до 100 мл.

Раствор Г стабилен при хранении при комнатной температуре в течение года.

Раствор для проявления хроматограмм опрыскиванием готовят непосредственно перед употреблением смешиванием разных объемов растворов В и Г.

2.5 Отбор проб.

Отбор проб для анализа проводят в соответствии с утвержденными Министерством здравоохранения СССР "Унифицированными правилами отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов внешней среды для определения микроколичеств пестицидов № 2051/79 от 21.VIII.79 г.).

Из партии зерна, подлежащей анализу, отбирают 2 г (при необходимости зерно предварительно подсушивают) измельчают с помощью гомогенизатора тканей и отбирают навеску массой 10 г.

2.6 Проведение определения.

Навеску измельчённого зерна (10 г) помещают в коническую плоскодонную колбу ёмкостью 100 мл, добавляют 10 мл О.Т и НСI и 20 мл ацетона. Кислоту З20 экстрагируют перемешиванием в течение часа на магнитной мешалке. Экстракт отделяют от зерна фильтрованием на воронке Бюхнера с бумажным фильтром, собирая в круглодонную колбу ёмкостью 100 мл. Экстракцию ацетоном (порциями по 20 мл) повторяют ещё два раза. Из объединенного экстракта с помощью ротационного вакуумного испарителя упаривают ацетон (на поверхности водного остатка появляются жирные пятна). Водный остаток переносят в делительную воронку ёмкостью 250 мл, колбу дважды смывают подкисленной до pH=3 водой (порциями по 5 мл) и дважды бензолом (порциями по 5 мл). Сливы также переносят в делительную воронку. Далее водный слой отделяют и трижды

экстрагируют бензолом (объём бензола каждый раз равен объёму водного слоя). Объединённый бензольный экстракт энергично перемешивают 10 минут на магнитной мешалке с 5%-ным раствором NaHCO_3 , прибавляя последний в количестве необходимом для того, чтобы pH смеси был 9-10. После обработки водный слой отделяют на делительной воронке, а бензольный слой промывают 3 раза водой (объём воды равен 1/4 объёма бензольного слоя). Воду от промывки объединяют с водным слоем. Суммарный водный слой подкисляют С.І и HCl до pH 3 и трёхкратно экстрагируют бензолом (объём бензола каждый раз равен объёму водного слоя). Объединённый бензольный экстракт сушат над прокалённым MgSO_4 , далее сушилью отфильтровывают, промывают сухим бензолом, который после промывки объединяют с бензольным экстрактом. Полученный бензольный раствор упаривают сначала с помощью ротационного вакуумного испарителя а затем струёй воздуха до объёма 0.5 мл и с помощью капилляра количественно наносят на пластинку Silufol UV254.

Для обнаружения препарата 320-К в воде пробу воды ~ 1 літр помешают в делительную воронку ёмкостью 1500 мл, воду подкисляют конц. HCl до pH 3 и экстрагируют киолоту 320 бензолом трижды порциями по 100 мл. Бензольный экстракт сушат над прокалённым сульфатом магния, фильтруют порциями через бумажный фильтр в круглодонную колбу ёмкостью 20 мл. Далее поступают , как описано выше для яерна

Условия хроматографирования.

Сконцентрированный до 0.2-0.5 мл экстракт с помощью стеклянного капилляра количественно с помощью бензола переносят на пластинку Silufol UV 254 размером 15x15 см. Справа и слева на пластинку наносят серию стандартных растворов кислоты 320 с содержанием последней 1,2,3,4 и 5 мкг. Серию стандартных растворов кислоты 320 получают следующим образом: в градуированные пробирки на 5 мл пипеткой последовательно помещают 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 и 0.5 мл стандартного раствора Б, что соответствует 1, 2, 3, 4 и 5 мкг кислоты 320. В последних трёх пробирках концентрируют раствор до 0.2-0.3 мл струёй воздуха.

Затем из каждой пробирки капилляром количественно с помощью бензала переносят стандарты на хроматографическую пластинку.

Хроматограмму развивают в системе бензол:диоксан:хлороформ:муравьиная кислота (5:1:2:0,02) или в системе бензол:диоксан:хлороформ:уксусная кислота (10:2:5:0,02). Хроматограмму сушат на воздухе, а затем обрабатывают опрыскиванием из пульверизатора проявителем, приготовленным непосредственно перед обработкой смешением равных объемов растворов В и Г. Кислота Э20 проявляется на хроматограмме в виде красного пятна на зеленом фоне. R_f в первой системе $0,39 \pm 0,1$, а во второй $0,64 \pm 0,4$.

2.7. Обработка результатов анализа.

Количественное определение препарата Э20-К проводят методом соотношения со стандартами по площади и плотности пятна кислоты Э20.

Содержание препарата Э20-К в мг/кг или в мг/л вычисляют по формуле:

$$X = \frac{A \cdot V \cdot 178,264}{P \cdot V_s \cdot 140,184}, \text{ где}$$

A - количество кислоты Э20, найденное в пробе путем сравнения со стандартами, мкг

P - навеска зерна в г или объем анализируемой воды в мл

178,264 - мол. вес препарата Э20-К

140,184 - мол. вес кислоты Э20

V - конечный объем раствора, мл

V_s - объем aliquоты, взятой для хроматографирования, мл

3. Требования безопасности.

Необходимо соблюдать правила безопасности, принятые для работы

с легко воспламеняющимися жидкостями и концентрированными кислотами.

4. Настоящая методика разработана сотрудниками Института биоорганической химии им. Шемякина АН СССР Егоровым И.В. и Граменицкой В.И.

5. Методические указания апробированы во ВНИИХСР (Новикова К.Ф.) и в институте органической химии им. Зелинского (Громова Г.П.).

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

Фосфорорганические пестициды

| | | |
|--|----------------------------|----|
| 1. Временные методические указания по определению актэллика и базудина в чае с помощью тонкослойной и газожидкостной хроматографии | 22 мая 1985 г. №3888-85 | 3 |
| 2. Временные методические указания по определению актэллика в биологическом материале хроматографическими методами (дополнение к №2085-79) | 21 ноября 1985 г. №4038-85 | II |
| 3. Методические указания по определению диfosса (абата) в продуктах растениеводства методом тонкослойной хроматографии (дополнение к №1350-75 от 22.09.75 г.) | 22 мая 1985 г. №3886-85 | 19 |
| 4. Методические указания по определению примидида в растительном материале и в почве с помощью тонкослойной и газожидкостной хроматографии | 21 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 <u>блазера</u> 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 <u>дилора</u> в меде методом тонкослойной хроматогра- фии | 22 мая 1985 г. №3884-85 | 51 |
| 9. Временные методические указания по хроматогра- фическому определению <u>ДЦ</u> в воде | 22 мая 1985 г. №3876-85 | 57 |
| 10. Временные методические указания по определению <u>модауна</u> в воде и почве газожидкостной хромато- графией | 21 ноября 1985 г. №4030-85 | 60 |
| 11. Методические указания по определению <u>тиодана</u> и продуктов его превращения в воде хроматогра- фическими 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 <u>аналога ивенильного гормона</u> <u>п-хлорбензилового эфира гераниола</u> в зерне пшеницы, почве, воде и зеленых листьях | 12 апреля 1985 г. №3254-85 | 81 |

стр.

| | | |
|--|----------------------------|-----|
| 14. Временные методические указания по определению остаточных количеств <u>фюзилада</u> в свекле методом газожидкостной хроматографии | 22 мая 1985 г. №3875-85 | 88 |
| 15. Временные методические указания по определению регулятора роста растений ЭБ-5 в воде, растительном материале методом ТСХ | 21 ноября 1985 г. №4031-85 | 93 |
| 16. Методические указания по определению остаточных количеств хлорорганических пестицидов и продуктов их разложения (<u>α</u> -изомера ГХГР, <u>γ</u> -изомера ГХГР, гептахлора, алльдрина, кельтана, ДДЭ, ДДД, ДДТ) в воде хроматографическими методами при совместном присутствии | 1 июля 1986 г. №4120-86 | 99 |
| <u>Азотсодержащие пестициды</u> | | |
| 17. Временные методические указания по определению ацетала в воде, почве, картофеле, зерне и зеленой массе кукурузы и сои методами ГЖХ и ТСХ | 21 ноября 1985 г. №4029-85 | 113 |
| 18. Методические указания по определению <u>лифенамила</u> в воде в воде методом тонкослойной хроматографии | 21 ноября 1985 г. №4033-85 | 123 |
| 19. Методические указания по определению карахола и его метаболита бензоилпропикуслоты в почве методом газожидкостной хроматографии | 31 июля 1984 г. №3072-84 | 127 |

отр.

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 раундала 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-

стр.
стр.

| | | |
|---|--|-----|
| ной хроматографии | | |
| 3 января 1985 г. № 3190-85 | | 179 |
| 28. Методические указания по определению триадимина- фона (байлетона) методом ТСХ в воде | | |
| 22 мая 1985 г. № 3892-85 | | 184 |
| 29. Методические указания по определению фенмедифамина и десмединамина в воде природных водоемов ТСХ | | |
| 21 ноября 1985 г. № 4036-85 | | 189 |
| <u>Прочие пестициды</u> | | |
| 30. Временные методические указания по определению оста- точных количеств арилона по бензолсульфонамиду в зер- нах хлопка, почве и воде тонкослойной хроматографией | | |
| 21 ноября 1985г. № 4057-85 | | 196 |
| 31. Методические указания по определению гидразида мале- иновой кислоты в табаке колориметрическим методом | | |
| 12 апреля 1985г. №3251-85 | | 204 |
| 32. Методические указания по определению диметилсуль- фоксида и его метаболита диметилсульфона методом газожидкостной хроматографии в сахарной свекле, кар- тофеле 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 <u>ДРХ-4189 (ГЛИН)</u> в воде, почве, растительном мате- риале методом газожидкостной хроматографии | | |
| 22 мая 1985г. № 3865-85 | | 225 |

Методические указания по определению пестицидов в воздухе

35. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетала и его продукта II-хлорметил-2-метил-6-этилхлорацетанила в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4027-85 230
36. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций препартивной формы АИГ-80А-84 в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4025-85 235
37. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций смеси геранилгексаноата и геранилооктаноата в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4024-85 239
38. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентрации геранилизовалериата 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 1 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 изина в воздухе рабочей зоны
1 июля 1986 г. №4127-86 275
44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ленапула в воздухе рабочей зоны
1 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 хлоралы в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4022-85 298
48. Временные методические указания по фотометрическому и хроматографическому измерению концентраций никала 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 ромуцила 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

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.
Формат 60×84/16 Ротапринт