

**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 ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ

Часть I7-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 ИМПитМ им.Маршановского Б.И. и Лабораторным советом при Главном санитарно-эпидемиологическом управлении Минздрава СССР.

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

"УТВЕРЖДАЮ"

Заместитель Главного Государственного  
санитарного врача СССР

А.И.ЗАИЧЕНКО

"22"мая 1985 г.

№3892-85

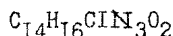
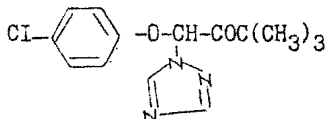
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТРИАДИМЕФОНА  
(БАЙЛЕТОНА) МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ  
В ВОДЕ

I. Краткая характеристика фунгицида

I-(4 хлор-фенокси), 3,3 диметил-1(1H-1,2,4-триазолил-1)-2 бутанон

Структурная формула

Эмпирическая формула



Байлетон - бесцветный порошок, не имеющий запаха. Общепринятое название - триадимефон

Молекулярная масса-293,7. Температура плавления-82,3°C, растворим в воде (0,026 г действующего вещества на 100 г при 20°C). Хорошо растворим в большинстве органических растворителей. При нормальных условиях стабилен: в 0,1 н растворах серной кислоты и щелочи не разлагается в течение 24 часов при 20°C. Байлетон выпускается в форме 5 и 25% смачивающегося порошка. Токсичность: ЛД<sub>50</sub> для крыс 572 мг/кг. Препарат предназначен для борьбы с мучнистой росой и ржавчиной грибов, кроме того: эффективен против других возбудителей болезней, как, например, *Rhynchosporium secalis*

# Методика определения байлетона в воде методом тонкослойной хроматографии

## 2.1. Принцип метода

Метод основан на экстракции фунгицида из анализируемой пробы органическим растворителем и хроматографии на пластинке "Силуфол".

## 2.2. Метрологическая характеристика метода

Диапазон определяемых концентраций - 0,05-20 мг/л.

Предел обнаружения на хроматографии - 1 мкг, предел обнаружения в воде - 0,01 мг/л.

Анализируемый объект	Экстрагент	Число повтор.	Обнаружено в %	Среднее значение : опр. в %	Относит. стандар. отклон. %	Доверит. интервал среднего % при $p=0,95$ $n=5$
Вода	Н-гексан	5	94			
			64			
			100	$94,4 \pm 12,45$	24,89	24,4
			92			
			122			

## 2.3. Реактивы и растворы

Ацетон, хч, ГОСТ 2603-79

Бензол, хч, ГОСТ 5955-75

Н-гексан, хч, ТУ-6-09-3375-78

Спирт этиловый, ТУ 6-09-1710-77

Натрий серноокислый безводный, ч, ГОСТ 4166-81

Стандартный раствор байлетона в этиловом спирте с содержанием 200 мкг/мл. Раствор устойчив в течение 3-х месяцев при хранении на холоде.

### Проявляющие реактивы

1. 0,4% ацетоновый раствор бромфенолового синего с 2% раствором азотнокислого серебра в равных объемах. Для осветления фона пластинки после опрыскивания проявителем 1 готовят осветляющий раствор 2.

2. 2% водный раствор лимонной кислоты (можно уксусной).

Лимонная кислота, чда, ГОСТ 3652-74.

Смесь растворителей: гексан и ацетон (72:28), изооктан: ацетон (70:30), бензол и этилацетат (90:10).

2.4 Получение химически чистого байлетона. Стандартный раствор содержит 200 мкг/мл.

Из торговой фирмы 25% смачивающегося порошка байлетона готовят насыщенный раствор в этиловом спирте, помещают его на водяную баню при 35-40°C и оставляют до полного растворения препарата, затем раствор отфильтровывают и выпаривают до небольшого объема и оставляют в холодильнике до кристаллизации. Выпавшие кристаллы отфильтровывают, промывают охлажденным этиловым спиртом и высушивают на воздухе, затем растворяют в мерной колбе с притертой пробкой в 100 мл этилового спирта.

Дополнительным критерием степени чистоты препарата служит хроматографическая индивидуальность, при определении которой стандартные растворы, будучи нанесенными на пластинку в количестве 5-10 мкг, не создают посторонних проявлений после хроматографирования.

## 2.5. Приборы и посуда

Делительные воронки на 300 мл ГОСТ 8613-75, мерные колбы на 100 мл ГОСТ 22524-77, микропипетки ГОСТ 20292-74, колбы грушевидные на 25 мл ГОСТ 10394-72, цилиндры мерные на 5, 10, 100 мл. Камера для хроматографирования ГОСТ 10565-75. Хроматографические пластинки "Силуфол" производство ЧССР. Пульверизатор стеклянный для обработки пластинок ГОСТ 10391-74, водяная баня ТУ 64-I-2850-76, электроплитка, аппарат для встряхивания ТУ 64-I-2451-78, колбы конические на 250 мл с притертыми пробками, сушильный шкаф ТУ 64-I-1411-76.

## 2.6. Отбор, хранение и доставка проб

Отбор проб воды проводится в соответствии с "Унифицированными правилами отбора проб сельскохозяйственной продукции, пищевых продуктов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов", утвержденных заместителем Главного государственного санитарного врача СССР 21.08.79 г за № 2051-79г. Отобранные пробы хранят в стеклянной или полиэтиленовой таре в сухом и защищенном от света месте не более 2-х суток.

## 2.7. Проведение определения

Пробу воды (100-200 мл) помещают в колбу с притертой пробкой, добавляют Н-гексан (10-20 мл) и оставляют на ночь или экстрагируют на аппарате для встряхивания в течение 2-х часов. Затем пробу переносят в делительную воронку, добавляют еще 10-20 мл гексана, энергично встряхивают, дают отстояться и отделяют гексан от воды. Объединенный экстракт сушат сульфатом натрия (5-10 г) и упаривают на водяной бане при температуре 35-40°C. Выпаренный осадок растворяют в гексане и проводят хроматографирование. На пластинку наносят 0,1 мл растворителя так, чтобы размеры пятен не превышали 5-6 мм. Слева и справа от пробы наносят 3-5 мкг стандартного раствора. Пластинку высушивают и опускают в хроматографическую камеру. Приготавливают одну из подвижных фаз за 30-40 мин. наливают на дно камеры и опускают пластинку. Готовую пластинку оставляют на воздухе для просушки, опрыскивают проявляющим реактивом. Байлетон проявляется, как правило, в виде двух синих пятен на желтом фоне. с  $R_f$  1-0,22 и  $R_f$  2-0,56 на пластинке "Силуфол".

## 2.8. Обработка результатов анализа

Полуколичественное определение проводится путем визуального сравнения интенсивности окраски и размера пятен пробы и стандарт-

ных растворов.

Для определения количественного содержания байлетона в воде используют следующую формулу:

$$X = \frac{A \cdot S_2}{P \cdot S_1}, \text{ где}$$

X - содержание байлетона в мг/л

A - количество стандартного раствора (в мкг)

S<sub>1</sub> - площадь пятна стандартного раствора (в мкг)

S<sub>2</sub> - площадь пятна пробы (в мкг)

P - количество пробы, взятой для анализа (в мл и г).

### 3. Требования безопасности

Необходимо соблюдать общепринятые правила безопасности при работе с органическими растворителями и токсическими веществами.

### Литература

Бажанова Н.В., Аветисян К.В., Папоян Ф.А.

Методические указания по определению фунгицида байлетона методом ТХС в почве, корнях, зеленых листьях, плодах томатов и огурцов. Методические указания по определению микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде. М., 1981, с. 159-165.

Настоящие методические указания разработаны и апробированы Ф.Н. Бульчевой при изучении влияния байлетона на санитарный режим водоема и при выполнении исследовательских работ по обоснованию ПДК байлетона в воде водоемов на кафедре общей гигиены, Рязанский медицинский институт.



## 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 хроматографи-  
ческими методами (дополнение к №2085-79)  
21 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 примипида  
в растительном материале и в почве с помощью  
тонкослойной и газожидкостной хроматографии  
21 ноября 1985 г. №4028-85 24
5. Методические указания по определению сульфидифоса  
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. №3684-85 51
9. Временные методические указания по хроматографическому определению III в воде  
22 мая 1985 г. №3676-85 57
10. Временные методические указания по определению модауна в воде и почве газожижкостной 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 газожижкостной хроматографии в воде, почве и зерне пшеницы  
21 ноября 1985 г. №4032-85 73
13. Временные методические указания по определению методами ГЖ 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 методические указания по определению остаточных количеств физзилада в свекле методом газожидкостной хроматографии  
22 мая 1985 г. №3875-85 88
- I5. Временные методические указания по определению регулятора роста растений ЭБЭ-5 в воде, растительном материале методом ТСХ  
21 ноября 1985 г. №4031-85 93
- I6. Методические указания по определению остаточных количеств хлорорганических пестицидов и продуктов их разложения (α-изомера ГХП, γ-изомера ГХП, гептахлора, альдрина, кельтана, ДДЭ, ДДД, ДДТ) в воде хроматографическими методами при совместном присутствии  
1 июля 1986 г. №4120-86 99
- Азотсодержащие пестициды
- I7. Временные методические указания по определению ацетала в воде, почве, картофеле, зерне и зеленой массе кукурузы и сои методами ГХ и ТСХ  
21 ноября 1985 г. №4029-85 113
- I8. Методические указания по определению дифенамида в воде в воде методом тонкослойной хроматографии  
21 ноября 1985 г. №4033-85 123
- I9. Методические указания по определению карахол и его метаболита бензоилпропкислоты в почве методом газожидкостной хроматографии  
31 июля 1984 г. №3072-84 127

стр.

20. Временные методические указания по определению лентаграна в растительной продукции, почве и воде ТСХ  
12.04.85 г. №3253-85 I36
21. Методические указания по определению монуро-на и диурона в чае методом газожидкостной хроматографии 3 января 1985 г. №3187-85 I42
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 I48
23. Временные методические указания по определению раундапа в воде методом ТСХ (дополнение к №2434-81)  
21 ноября 1985 г. №4034-85 I56
24. Временные методические указания по определению соналена в воде, почве и зеленой массе сои хроматографическими методами  
3 января 1985 г. №3200-85 I62
25. Временные методические указания по определению соналена в маслах подсолнечника, репса и клещевины ГХХ 22 мая 1985 г. №3894-85 I67
26. Временные методические указания по определению стомпа методом ГХХ в табаке  
12 апреля 1985 г. №3252-85 I71
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 триади-  
фона (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 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  
ДРХ-4189 (ГЛИН) в воде, почве, растительном мате-  
риале методом газожидкостной хроматографии

22 мая 1985г. № 3885-85

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-этилхлорацетанилида в воздухе рабочей зоны  
21 ноября 1985 г. №4027-85 230
36. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций препаративной формы АКГ-80А-84 в воздухе рабочей зоны  
21 ноября 1985 г. №4025-85 235
37. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций смеси геранилцетата 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  
1 июля 1986 г. №4122-86 247
40. Временные методические указания по определению дакталя 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  
1 июля 1986 г. №4127-86 275
44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ленапила в воздухе рабочей зоны  
1 июля 1986 г. №4125-86 279
45. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций динурона в воздухе рабочей зоны  
21 ноября 1985 г. №4020-85 284
46. Временные методические указания по хроматографическому и газохроматографическому измерению концентраций лонтрежа в воздухе рабочей зоны  
21 ноября 1985 г. №4016-85 288
47. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентраций метоксифлора, анизола и хлораля в воздухе рабочей зоны  
21 ноября 1985 г. №4022-85 298
48. Временные методические указания по фотометрическому и хроматографическому измерению концентраций микала 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 ромупида 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 бензоксазолон и 3-оксиметил-6-хлорбензоксазолон 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