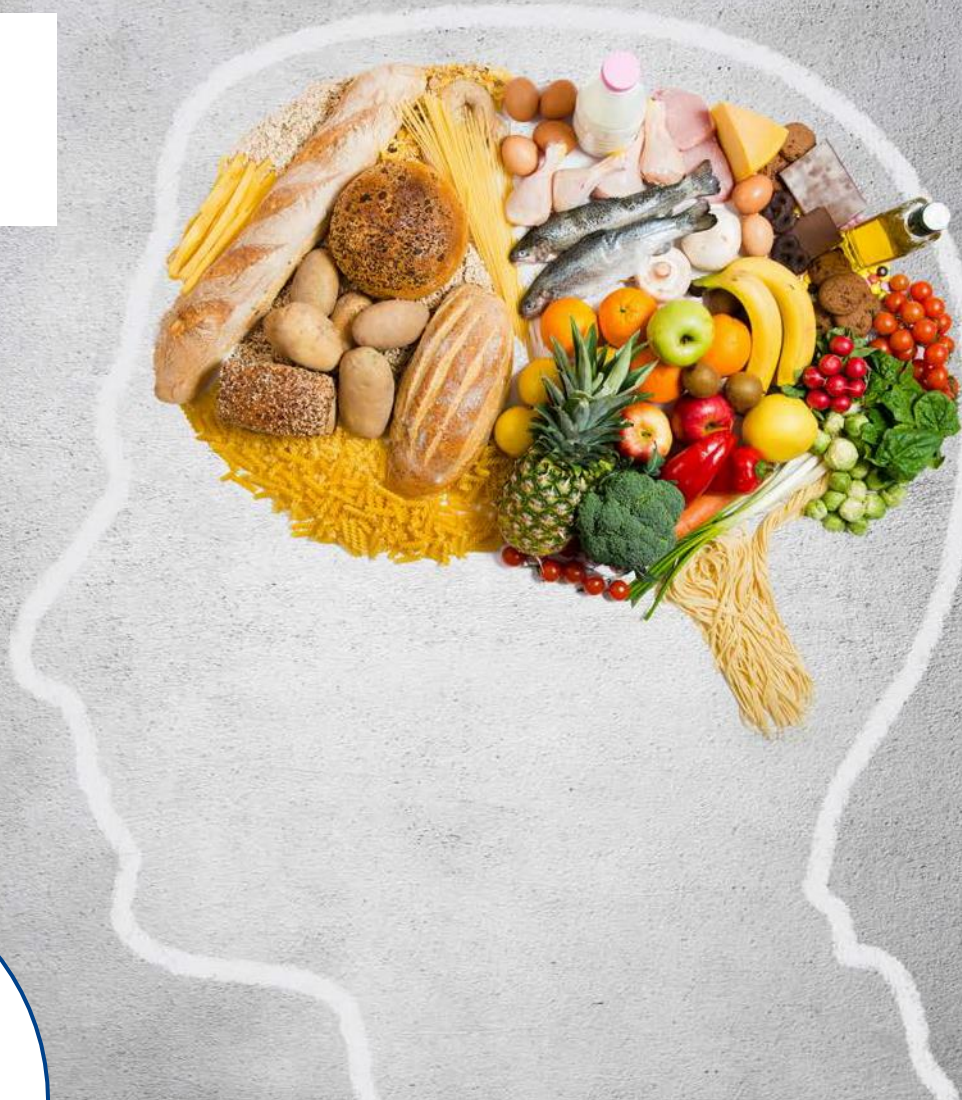


Безопасность
пищевых
продуктов



Выпуск 7
Пестициды



Фокус на пестициды

Глобализация производства и продаж продуктов и кормов создают трудности для мониторинга и контроля.

Только анализ продуктов и сырья для их производства может обеспечить безопасные и съедобные продукты.

Продовольственная безопасность - важнейшая составляющая качества нашей жизни.

MN приводит примеры анализа продуктов, который поможет Вашей работе и обеспечит безопасность пищи!

Выпуск 7: Пестициды в пище

Пестициды - это химические вещества, используемые для профилактики и борьбы с различными вредителями. Пестициды можно подразделить на гербициды (для борьбы с сорняками), инсектициды (для борьбы с насекомыми), фунгициды (для борьбы с плесенью и грибами) и родентициды (для борьбы с грызунами) [EPA – US Environmental Protection Agency – <http://www.epa.gov/pesticides/food/>].

Чаще всего используются:

- Фосфорорганические
- Карбаматы
- Пиретроиды
- Сульфонилмочевина
- Глифосат
- Хлорорганические

Поскольку пестициды могут быть вредны для здоровья людей, животных и окружающей среды, необходим их мониторинг и ответственный подход к их использованию [EPA – US Environmental Protection Agency – <http://www.epa.gov/pesticides/health/human.htm>].

Наряду с другими органами, Агентство по Охране Окружающей Среды США устанавливает нормативы допустимого количества пестицидов, использующихся при выращивании и переработке пищи и допустимые остаточное количество пестицидов в продуктах питания [EPA – US Environmental Protection Agency – <http://www.epa.gov/pesticides/safety/applicators/restrict.htm>].





Химическая структура некоторых пестицидов

Диоксатион 	Диметоат 	Глифосат 	Хлорпирифос 	Хлорфенвинфос
Пропамокарб 	Карбарил 	Карбофуран 	Алдикарб 	Пиримикарб
Диурон 	Линурон 	Метоксурон 	Хлортолурун 	Пенцицион
Эндосульфан 	Гептахлор 	Нонахлор 	Алдрин 	Эндрин
Актохлор 	Метоласлор 	4,4'-ДДД 	4,4'-ДДЕ 	4,4'-ДДТ
Дифеноконазол 	Ципроконазол 	Фенбуконазол 	Паклобутлазор 	Метазахлор
Триазины 	Соединение Атразин Симазин Тербутилазин Тербутрин	R₁ Cl Cl Cl S-CH₃	R₂ NH-C₂H₅ NH-C₂H₅ NH-C₂H₅ NH-C₂H₅	R₃ NH-CH(CH₃)₂ NH-C₂H₅ NH-C(CH₃)₃ NH-C(CH₃)₃

Пестициды в природной воде

MN Ар. №. 305520

Тип колонки:
CHROMABOND® HR-X, 3 мл, 60 мг
REF 730936

Промывка колонки:

5 мл метанола, затем 5 мл ультрачистой воды

Пропускание образца:

50 мл пробы воды пропускают через колонку под вакуумом

Смыв:

5 мл ультрачистой воды с 5% метанолом

Сушка:

15 мин в слабом потоке азота

(хранится до элюирования не более 1 месяца при температуре 4 °С)

Элюирование:

2 x 3 мл метанола; затем 1 x 3 mL смеси метано-этилацетат (75:25)

Выпаривание:

до сухости с добавлением 10 µL внутреннего стандарта

Восстановление:

B1 мл растворителя для ВЭЖХ

Обнаруживаемые компоненты::

ацетохлор; алахлор; атразин; азоксистробин; карбарил; карбо фуран; 3-гидроксикарбофуран; хлорфенвинфос; хлорперифос; хлортолурун; 1- (3,4-дихлорфенил) -3-метил-мочевина (DCPMU, метаболит диурон); дезэтилатразин (DEA, метаболит атразина); дезэтилтербутилазин (DET, метаболит тербутилазина); деизопропилатразин (DIA, метаболит атразина); диметоат; диметоморф; диурон; гексазинон; 1- (4-изопропиленил) -3-метил-мочевина (IPPMU, метаболит изопротурона); 1- (4-изопропилфенил) мочевины (ППИП, метаболит изопротурона); изопротурон; линурон; метазахлор; метомил; меолахлор; метоксурон; пиримикарб; симацин; тербутилазин; тиодикарб.

Мы рекомендуем использовать **CHROMABOND® вакуумный коллектор на 12 колонок REF 730150**

Остаточные пестициды в овощах и фруктах по процедуре QuEChERS

MN Ар. №. 305190

Тип колонки:
CHROMABOND® QuEChERS Mix I, REF 730970
CHROMABOND® QuEChERS Mix III, REF 730972

Пробоподготовка:

Образец продукта гомогенизируют в центрифужном стакане на 50 мл (REF 730223) с 8 мл ацетонитрила и затем очищаются предварительно взвешенной смесью солей и сорбентов в центрифужном стакане на 15 мл.

Процедура для образцов со сложной матрицей:

Образец извлекают на Mix I, затем 1 мл надосадочной жидкости переносят в центрифужный стакан с помощью Mix III (для образцов с низким содержанием жиров).

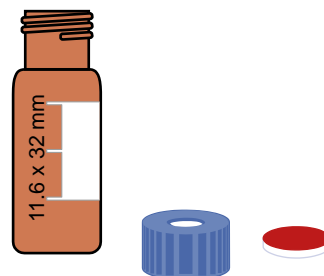
Перемешивают, центрифугируют и анализируют на ВЭЖХ.

Обнаруживаемые компоненты:

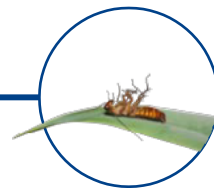
алдикарба сульфон; алдикарбом; десметил-пиримикарб; десметил- формамидо-пиримикарб; карбофуран; паклбутразол; тербутрин; пенцикурон; диоксатинон; фенпироксимат; оксамил; пиметрозин; пропамокарб; диметоата; карбендазим; металаксил; метоксифенозид; тебуфенозид; феноксикарб; пиракlostробин; дифеноконазол; пропаргит; спиносад; метиокарб сульфоксид; тиофанатем; диметоморф I; флудиоксонил; фенбуконазол; фамоксадон; просульфокарб; диметоморф II; ципроназол I; ципроназол II; гидроксикарбофуран

Переносят в виалу, например, закручивающуюся виалу N 9 на 1.5 мл, темную, с плоским дном, с этикеткой и разметкой, с широким горлышком

REF 702284 и готовой сборной крышкой N 9, синей, с силиконовой(белой)/ПТФЭ(красной) мембраной в центральном отверстии REF 702287.



Другие возможности смотрите на www.mn-net.com/apps



Фунгициды карбендазим и тиабендазол из фруктового сока

Твердофазная экстракция

MN Ар. No. 304740

Пробоподготовка:

см. на www.mn-net.com/aAAs

Тип колонки:

CHROMABOND® HR-XC, 3 мл, 200 мг
REF 730952

Промывка колонки: 5 мл метанола, затем 5 мл 2% NH₃
(не использовать колонку сухой!)

Пропускание образца:

подготовленная проба пропускается через колонку под вакуумом

Смыв:

примеси удаляются следующей смесью:

- 2 мл 2% NH₃
- 2 мл 30% метанола – 5% NH₃
- 2 мл 0.1 молярной HCl
- 2 мл метанола

Сушка:

азотом или воздухом

Элюирование:

4 мл метанола / 5% NH₃

Рекомендуем фильтровать подготовленную пробу через одноразовые фильтры **CHROMAFIL® Xtra PET-45/25**
REF 729220



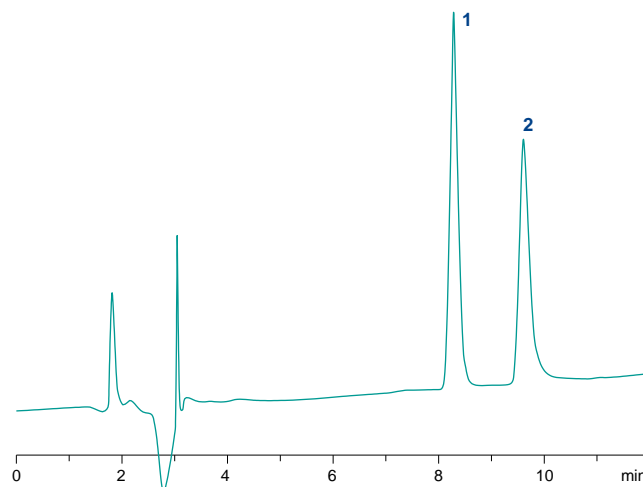
Детальные условия доступны онлайн на

www.mn-net.com/apps

ВЭЖХ анализ

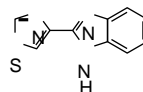
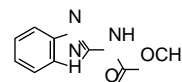
MN Ар. No. 122200

Колонка: EC 125/4 NUCLEODUR® C₁₈ Gravity, 5 мкм
REF 760100.40



Peaks

- Carbendazime
- Thiabendazole



MN предлагает предколонку для защиты Вашей основной колонки и существенного увеличения срока ее службы.

Система защиты колонки (REF 718966)

подходит ко всем аналитическим колонкам для ВЭЖХ с фитингом 1/16 !

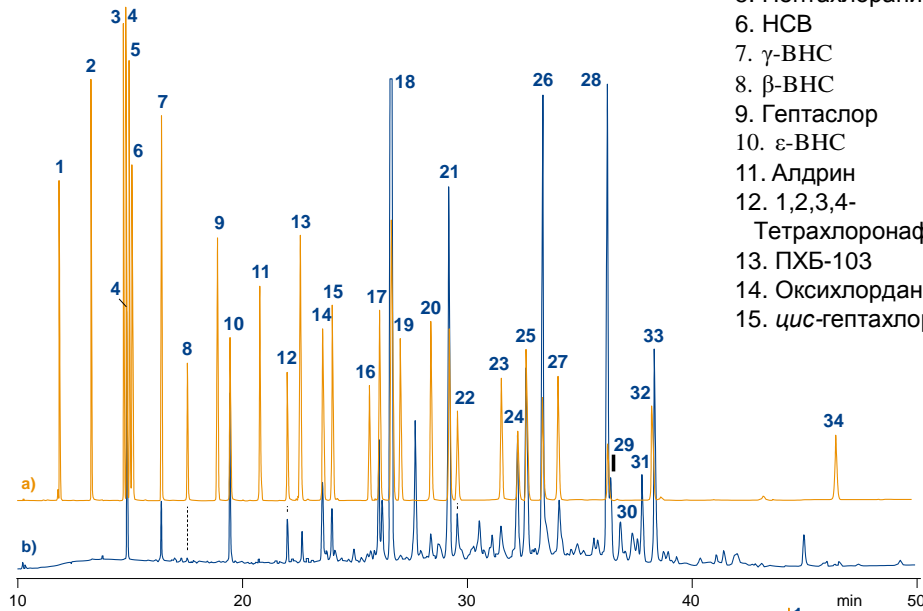
Последующий анализ: ГХ

Пестициды в рыбьем жире

MN Ар. No. 213270

R. Looser, K. Ballschmiter, J. Chromatogr. A 836, 271–284 (1999)

Колонка: **ОПТИМА® δ-3**, 60 м x 0.25 мм ID, слой 0.25 мкм, REF 726420.60



Пики:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Пентахлорбензен | 16. 2,4'-ДДЕ |
| 2. 2,4,6-Триброманизол | 17. <i>транс</i> -хлордан |
| 3. Тетрахлоро-1,4-диметоксибензен | 18. <i>цис</i> -хлордан / <i>транс</i> -нонахлор |
| 4. α-ВНС | 19. Эндосульфан I |
| 5. Пентахлоранизол | 20. 4,4'-ДДЕ |
| 6. НСВ | 21. Диэлдрин |
| 7. γ-ВНС | 22. 2,4'-ДДД |
| 8. β-ВНС | 23. Эндрин |
| 9. Гептаслор | 24. 2,4'-ДДТ |
| 10. ε-ВНС | 25. <i>цис</i> -нонахлор |
| 11. Алдрин | 26. 4,4'-DDD |
| 12. 1,2,3,4-Тетрахлоронафталин | 27. Эндосульфан II |
| 13. ПХБ-103 | 28. 4,4'-ДДТ |
| 14. Оксихлордан | 29. Парлар 41 |
| 15. <i>цис</i> -гептахлор эпоксид | 30. Парлар 40 |
| | 31. Парлар 44 |
| | 32. Эндосульфан сульфат |
| | 33. Парлар 50 |
| | 34. Мирекс |

Рекомендуем фильтровать подготовленную пробу через одноразовые фильтры CHROMAFIL® PTFE-45/25 REF 729205

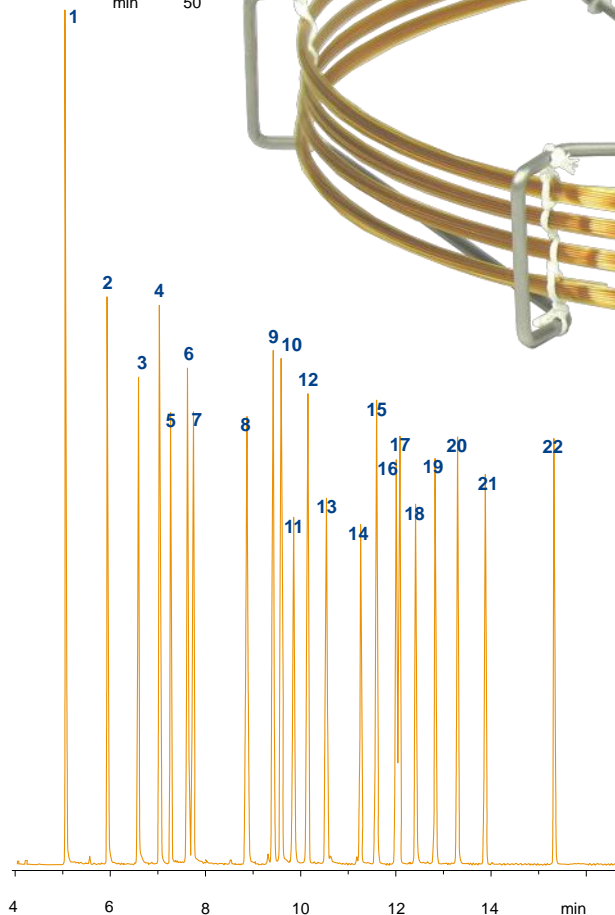
Хлорорганические пестициды (EPA 8081)

MN Ар. No. 213630

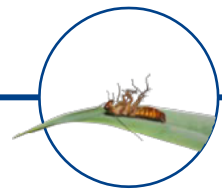
Колонка: **ОПТИМА® 17 MS**, 30 м x 0.25 мм ID, слой 0.25 мкм, REF 726162.30

Пики:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 1. 2,4,5,6-Тетрахлоро-м-ксилен | 12. 4,4'-ДДЕ |
| 2. α-ВНС | 13. Диэлдрин |
| 3. γ-ВНС (Линдан) | 14. Элдрин |
| 4. Гептаслор | 15. 4,4'-ДДД |
| 5. β-ВНС | 16. Эндосульфан II |
| 6. Алдрин | 17. 4,4'-ДДТ |
| 7. δ-ВНС | 18. Эндрин альдегид |
| 8. Гептахлор эпоксид | 19. Эндосульфан сульфат |
| 9. γ-Хлордан | 20. Метоксихлор |
| 10. α-Chlordane | 21. Эндрин кетон |
| 11. Эндосульфан I | 22. Декахлорбифенил |



Детальные условия доступны онлайн на www.mn-net.com/apps



Информация для заказа

Шаг	Продукт	Упаковка	REF
ТФЭ 1	CHROMABOND® HR-X, 3 мл, 60 мг	30	730936
	CHROMABOND® вакуумный коллектор на 12 колонок	1	730150
ТФЭ 2 (QuEChERS)	CHROMABOND® QuEChERS Mix I (цитратная смесь для экстракции)	50	730970
	CHROMABOND® QuEChERS Mix III (диаминосмесь для очистки)	50	730972
ТФЭ 3	CHROMABOND® HR-XC, 3 мл, 200 мг	30	730952
	CHROMABOND® вакуумный коллектор на 12 колонок	1	730150
Фильтрация	Одноразовые фильтры CHROMAFIL® Xtra PET-45/25	100	729220
	Одноразовые фильтры CHROMAFIL® Xtra PTFE-45/25	100	729205
Виалы и крышки	Закручивающаяся виала N 9 на 1.5 мл, темная, размеченная	100	702284
	готовая сборная крышка N 9, синяя, с силиконовой (белой)/ПТФЭ(красной) мембраной в центральном отверстии	100	702287.1
ВЭЖХ			
Колонка	EC 125/4 NUCLEODUR® C ₁₈ Gravity, 5 мкм	1	760100.40
Предколонка	EC 4/3 NUCLEODUR® C ₁₈ Gravity, 5 мкм	3	761903.30
Держатель предколонки	Система защиты колонки	1	718966
ГХ 1			
Колонка	OPTIMA® δ-3, 60 м x 0.25 мм ID, слой 0.25 мкм	1	726420.60
ГХ 2			
Колонка	OPTIMA® 17 MS, 30 м x 0.25 мм ID, слой 0.25 мкм	1	726162.30

Посетите нас на www.mn-net.com/chroma чтобы получить больше полезной информации

Выбор инструментов

Виалы и крышки

Шприцевые фильтры

Руководство по устранению неполадок

ГХ и ВЭЖХ

Детальная информация о продукте

и многое другое



Выпуск 1

Меламин



Выпуск 8

Добавки



Выпуск 2

Витамины



Выпуск 7

Пестициды



Выпуск 3

Антибиотики



**Безопасность
стала проще
с продуктами
MACHEREY-NAGEL**



Выпуск 6

Микотоксины



Выпуск 4

Акриламид



Выпуск 5

**Сахар
Подсластители**



local distributor



www.mn-net.com

MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Neumann-Neander-Str. 6-8 · 52355 Düren · Germany

Germany

and international:

Tel.: +49 24 21 969-0

Fax: +49 24 21 969-199

E-mail: info@mn-net.com

Switzerland:

MACHEREY-NAGEL AG

Tel.: +41 62 388 55 00

Fax: +41 62 388 55 05

E-mail: sales-ch@mn-net.com

France:

MACHEREY-NAGEL EURL

Tel.: +33 388 68 22 68

Fax: +33 388 51 76 88

E-mail: sales-fr@mn-net.com

USA:

MACHEREY-NAGEL Inc.

Tel.: +1 484 821 0984

Fax: +1 484 821 1272

E-mail: sales-us@mn-net.com



Since 1911