

ВОПРОСЫ ПИТАНИЯ

№ 3

май —
июнь

1988

Двухмесячный научно-практический журнал

Основан в 1932 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор Т. Ш. ШАРМАНОВ

БРАКШ Т. А., ВОЛГАРЕВ М. Н., КАЛАШНИКОВА В. П. (ответственный секретарь), КАРПЛЮК И. А. (зам. главного редактора), ЛАДОДО К. С., НАТАНСОН А. О., НЕСТЕРИН М. Ф., ОЛЕНЕВА В. А., САМСОНОВ М. А., СЕЛИВАНОВА Л. В., СПИРИЧЕВ В. Б., ЧЕРНИКОВ М. П., ШЕВЧЕНКО М. Г., ШЛЫГИН Г. К.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

АЛДАШЕВ А. А. (Алма-Ата), АБДУШЕЛИШВИЛИ Г. В. (Тбилиси), БАКАЛЯН П. А. (Ереван), БУЗНИК И. М. (Ленинград), ВАГАНЕ Э. П. (Таллин), ВАНХАНЕН В. Д. (Донецк), ВАСИЛЬЕВ П. С. (Москва), ВИТТЕНБЕРГ Г. Ф. (Рига), ГЛАНЦ Р. М. (Львов), ГРИГОРОВ Ю. Г. (Киев), ЕФРЕМОВ В. В. (Москва), КОСТИН К. И. (Москва), ЛЕБЕДЕВА Е. А. (Ленинград), МАШЕК Й. (Прага), МИКАЛАУСКАЙТЕ Д. А. (Вильнюс), ОСТРОВСКИЙ Ю. М. (Гродно), ПАНИН Л. Е. (Новосибирск), РОГОЗКИН В. А. (Ленинград), РОМАНЧЕНКО Н. Л. (Ташкент), СИЙЛЕ Л. А. (Рига), СКУЯ Н. А. (Рига), СМОЛЯР В. И. (Киев), СТОЛМАКОВА А. И. (Львов), ТАЖИБАЕВ Ш. С. (Алма-Ата), ТАШЕВ Т. А. (София), ХЕНЕЛЬ Х. (Потсдам-Ребрюке, ГДР), ЩИЦКОВА А. П. (Москва), ШТАБСКИЙ Б. М. (Львов), ШТЕНБЕРГ А. И. (Москва)



Москва «Медицина»

фоне пластинки проявляется розово-красное пятно токоферола, положение которого уточняют по свидетелю. В некоторых продуктах растительного происхождения (растительные масла, мука и др.) ниже полосы α -токоферола проявляются пятна β - γ -токоферолов и δ -токоферола.

Окрашенный участок силикагеля, соответствующий α -токоферолу или другим изомерам витамина Е, количественно переносят в пробирку с притертой пробкой и приливают туда 3 мл элюирующей смеси. Содержимое пробирки энергично встряхивают в течение 15—20 с, отфильтровывают через обеззоленный фильтр («красная лента») и споласкивают 1 мл элюирующей смеси, переливаемой на тот же фильтр. Полученный фильтрат фотометрируют при 492 нм, используя в качестве пробы сравнения чистую элюирующую смесь.

Содержание витамина Е определяют по формуле

$$E = \frac{A}{M \times 10},$$

где E — содержание витамина Е в исследуемом продукте (в мг/100 г); A — количество α -токоферола, найденное по калибровочному графику (в мкг); M — навеска образца (в г); 10 — коэффициент пересчета в мг/100 г.

Калибровочный график строят по чистому α -токоферолу в пределах 5—40 мкг. Допускается построение калибровочного графика с использованием масляного раствора α -токоферилацетата. Для этого готовят раствор α -токоферилацетата в хлороформе с концентрацией 100 мкг/мл. Затем в колбы для омыления отбирают по 0,05, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,30, 0,35, 0,40 мл этого раствора и омыляют на водяной бане в течение 5 мин. Все дальнейшие операции проводят, как описано выше.

С использованием предлагаемого метода было определено содержание витамина Е в различных пищевых продуктах. Полученные данные представлены в табл. 1—4.

1. Григорьева М. П. // Методы оценки и контроля витаминной обеспеченности населения.— М., 1984.— С. 121—133.
2. Двинская Л. М., Решетова Л. М., Дудин В. И. Жирорастворимые витамины и методы их определения в биологических субстратах: Метод. указания.— Боровск, 1979.— С. 72—78.
3. Крюков В. С., Околелова Т. М., Дмитриевский А. А. Определение витаминов А, Е и каротиноидов в кормах, препаратах и биологических объектах: Метод. указания.— Загорск, 1978.
4. Нейфах Е. А., Буробина С. А. // Вопр. мед. химии.— 1967.— № 1.— С. 94—97.
5. Сурай П. Ф., Жедек М. С. Способ определения витаминов группы Е // А. с. 974262, СССР, 1982.
6. Сурай П. Ф., Жедек М. С. // Лаб. дело.— 1981.— № 6.— С. 371—373.
7. Hansen L. S., Warren J., Warwick M. D. // Amer. J. clin. Path.— 1966.— Vol. 46, N 1.— P. 133—138.

Поступила 02.02.87

P. F. Surai — AN IMPROVED METHOD OF VITAMIN E ESTIMATION IN FOODSTUFFS

Summary. The author suggests a modified method for vitamin E estimation in foodstuffs. Thin-layer chromatography on Silufol (CSSR) plates was used for purification and isolation of vitamin E. Color reaction conducted directly on the plate makes possible increasing the estimation accuracy, especially when isomeric composition of vitamin E is studied in vegetable products. The use of excessive amounts of ethanol for alkaline saponification of samples enables estimation of vitamin E by the method suggested practically in all foodstuffs. The author has used this method for vitamin E estimation in some foodstuffs, in particular, in vegetable oils.

Краткие сообщения

УДК 613.2:547.262]-074

И. М. Скурихин, Б. Г. Ляпков, О. Э. Линке, Д. Б. Меламед

О СОДЕРЖАНИИ ЭТИЛОВОГО СПИРТА В НЕКОТОРЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Лаборатория химии и технологии пищевых продуктов (руководитель — доктор техн. наук И. М. Скурихин), лаборатория инструментальных методов анализа (руководитель — доктор мед. наук Б. Г. Ляпков) Института питания АМН СССР, Москва

Этиловый спирт является социальным ядом, который при поступлении в организм человека с алкогольными напитками оказывает токсическое действие и может вызывать эффект привыкания и зависимости. В то же время он является

продуктом метаболизма у человека и животных, а также образуется в процессах, протекающих при производстве ряда важнейших пищевых продуктов.

Этиловый спирт в небольших количествах

Содержание этанола в кисломолочных продуктах и хлебе

Продукт	Место производства	Этанол, об. %	
		пределы колебаний	среднее ($M \pm m$)
Кефир детский	Москва	0,012—0,027	0,017 ± 0,005
Кефир с витамином С	»	0,025—0,036	0,029 ± 0,007
Кефир жирный	»	0,013—0,026	0,019 ± 0,005
Кефир фруктовый из молока 2,5 % жирности	Таллин	0,025—0,035	0,029 ± 0,003
Биолакт	»	0,028—0,044	0,030 ± 0,002
Кефир	»	0,034—0,044	0,038 ± 0,003
Кефир детский	Вильнюс	0,017—0,029	0,017 ± 0,002
Кефир из цельного молока с 2,5 % сахара	»	0,041—0,046	0,043 ± 0,001
Ацидофилин	Москва	0,008—0,014	0,012 ± 0,002
Простокваша	»	0,007—0,012	0,011 ± 0,001
Паста ацидофильная, плодово-ягодная	»	0,073—0,11	0,090 ± 0,015
Кефир	Страны СЭВ	0,028—0,035	0,032 ± 0,004
Йогурт со сливками	То же	0,001—0,004	0,003 ± 0,001
Йогурт	» »	0,003—0,005	0,004 ± 0,001
Сметана	» »	0,040—0,055	0,045 ± 0,005
Хлеб пшеничный из муки I сорта	Москва	0,40—0,45	0,43 ± 0,02
Хлеб пшеничный из муки II сорта	»	0,40—0,44	0,42 ± 0,02
Хлеб ржаной	»	0,10—0,18	0,12 ± 0,02
Сок виноградный консервированный	Бендеры	0,28—0,36	0,31 ± 0,03

(до 0,1 %) найден в хранящихся яблоках [7], в виноградных и плодово-ягодных соках — 0,3—0,5 % [1, 2], в кисломолочных продуктах [3] и во всех напитках, технология получения которых связана с использованием брожения [6].

В связи с этим представлялось необходимым определить содержание этанола в различных кисломолочных продуктах, хлебе и соках, потребляемых населением ряда городов нашей страны. Для сравнения были проанализированы отдельные образцы кисломолочных продуктов, изготовленных в странах СЭВ.

Этанол определяли по методу [4, 5], модифицированному нами. Кисломолочные продукты разбавляли бидистиллированной водой в 3—5 раз, гомогенизировали, фильтровали и аликвоту фильтра вводили в газовый хроматограф. Навеску хлеба (10 г) освобождали от корки и растирали в фарфоровой ступке с 10 мл 15 % раствора $ZnSO_4$ и 10 мл 4 % $NaOH$ для осаждения белков и осветления пробы. Полученную смесь перенесли в мерную колбу вместимостью 100 мл и объем доводили до метки дистиллированной водой.

Анализ проводили на хроматографе «Тракор-557» (Нидерланды), снабженном колонкой размером 1,5 × 4 мм, заполненной 10 % полиэтиленгликольсукцинатом на газохроме Q (100—120 меш), пламенно-ионизационным детектором и интегратором SP-4100, и на хроматографе «Цвет-110» (СССР) с колонкой размером 3 × 4 мм, заполненной 10 % ПЭГ-300 на хроматроне при следующих условиях: температура колонок 60 °С, инжекторов — 140 и 170 °С, детекторов — 200 °С, расход азота 30 мл/мин.

Идентификацию этанола осуществляли по времени удерживания стандарта. Количественное определение проводили построением градуировочного графика и установлением интервала линейности. Анализ подвергали не менее 6 образцов каждого вида продукта.

Полученные данные представлены в таблице. Следует отметить, что заметные различия концентрации этанола наблюдаются в разных видах кисломолочных продуктов, например в биолакте — $0,030 \pm 0,002$ % и ацидофиле — $0,012 \pm 0,002$ %, тогда как в одном и том же виде продукта содержание этанола достаточно постоянно. Так, в кефире детском, изготовленном в Москве и Вильнюсе, концентрация спирта находится на одном уровне. Наименьшее количество алкоголя обнаружено в простокваше — $0,011 \pm 0,001$ %.

Сравнивая кисломолочные продукты отечественного и зарубежного производства (кефир), можно заключить, что уровень этанола в анализируемых пробах практически одинаков. В лучшую сторону в этом отношении выделяются йогурты, в которых содержание алкоголя не превышает 0,005 %. В сметане найдено этанола больше, чем в других кисломолочных продуктах, исключая ацидофильную плодово-ягодную пасту.

Значительно различаются концентрации спирта, найденные в хлебе, выпеченном из ржаной и пшеничной муки, — соответственно $0,12 \pm 0,01$ и $0,43 \pm 0,01$ %.

В консервированных виноградных соках, изготовленных в разное время на одном и том же предприятии, содержание этанола находится в достаточно узком интервале.

Полученные результаты позволяют сделать заключение, что в хлебе, кефире, ряженке, сметане, простокваше и других продуктах содержание этанола невысоко и, как правило, не превышает 0,05 % для кисломолочных продуктов и 0,5 % для хлеба.

Таким образом, потребляя эти продукты с дневным рационом, население получает незначительные количества этилового спирта с кисломолочными продуктами и хлебом — порядка десятых долей грамма, что значительно ниже уровня этанола, образующегося в организме в процессе обмена веществ [6].

1. ГОСТ 25892—83. Сок виноградный натуральный.
2. ГОСТ 656—79. Консервы. Соки плодовые и ягодные натуральные.
3. *Инихов Г. С.* Биохимия молока.— М., 1933.
4. *Липис Б. В., Мамакова Э. А., Соколова А. Ф.* // Международный конгресс по вопросам науки и

технологии пищевой промышленности, 2-й: Доклады.— М., 1966.— С. 33.

5. *Мак-Нейр Г., Бонелли Э.* Введение в газовую хроматографию: Пер. с англ.— М., 1970.
6. *Островский Ю. М.* // Этанол и обмен веществ.— Минск, 1982.— С. 6—41.
7. *Стародубцева Т. В.* // Науч. труды Моск. ин-та народ. хоз-ва им. Г. В. Плеханова.— 1973.— Вып. 1.— С. 86—93.

Поступила 20.03.87

УДК 612.395:636(571.661)

М. А. Степчук

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ОЛЕНЕВОДОВ

Окружная больница Корякского автономного округа

Как известно, анализ фактического питания населения позволяет наметить пути профилактики ряда заболеваний на основе рационализации питания. Все это обуславливает необходимость изучения питания разных групп населения, проживающих в различных климато-географических регионах и различающихся по характеру трудовой деятельности, бытовых условий, традиций питания и т. д.

Оленеводство является ведущей отраслью народного хозяйства Корякского автономного округа, а труд оленеводов имеет ряд специфических особенностей, которые определяют физиологическую потребность организма оленеводов в энергии и пищевых веществах. Питаются оленеводы коллективно в пределах своего звена. Основным продуктом питания является оленина, а остальные продукты доставляются в каждое звено в ассортименте и количествах по заявке самих оленеводов.

Нами было проанализировано питание оленеводов одного из совхозов в течение года. Химический состав и энергетическую ценность рационов рассчитывали по таблицам химического состава пищевых продуктов¹ в среднем на одного человека.

Химический состав суточного рациона оленеводов таков: белки — 183,6 г, в том числе животные 129,6 г; жиры — 151,4 г, в том числе растительные 19,3 г; углеводы — 516,6 г, в том числе моно- и сахараиды 198,8 г; энергетическая ценность — 4163 ккал; минеральные элементы (в мг): Na — 21 436, K — 4001, Ca — 704,8, Mg — 587,7, P — 2291, Fe — 58,4; витамины: A — 0,22 в ретиноловом эквиваленте, B₁ — 3,6 мг, B₂ — 4,89 мг, PP — 44,8 мг, C — 14,8 мг.

При анализе фактического питания оленеводов обращает на себя внимание довольно высокое содержание в рационах белка (17,6 % от общей энергетической ценности), причем бе-

лок животного происхождения составляет 70,6 % от общего содержания белка. Жиры в рационах питания по энергетической ценности составляют 32,7 %, при этом доля жиров растительного происхождения довольно низкая и составляет 12,7 % от общего количества жиров в питании. Отмечено также несколько сниженное потребление углеводов (49,7 % от общей энергетической ценности). Потребление простых углеводов составляет 38,5 % от их общего количества. Содержание Na, Fe, Mg и особенно P в пищевых рационах повышено, а Ca — снижено. Соотношение Ca/P составляет 1:3,25. Все это указывает на значительную несбалансированность рациона по минеральному составу. Отмечено недостаточное содержание в питании витамина A и аскорбиновой кислоты. Низкое содержание в рационах питания аскорбиновой кислоты указывает на недостаточное потребление этой группой населения свежих овощей и фруктов. Надо отметить, что расчет содержания витаминов в рационах питания проводили без учета потери витаминов при кулинарной обработке, поэтому следует считать, что истинное потребление витаминов будет меньше, чем указано выше.

Такая несбалансированность питания оказывает существенное влияние на состояние здоровья оленеводов. При комплексном углубленном обследовании оленеводов было выявлено, что у 12 % обследованных наблюдается кровоточивость десен, у 93 % — карие зубы. Быстро утомляемость, слабость отмечают все обследованные, особенно в зимне-весенний период года. Следует обратить внимание на то, что 48,2 % из числа всех выявленных и стоящих на учете больных составляют больные с заболеваниями органов пищеварения.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения исследований, направленных на разработку сбалансированных рационов питания, основанных на уточнении физиологической потребности организма оленеводов в пищевых веществах и энергии, что будет способствовать сохранению здоровья, высокой работоспособности и профилактике ряда заболеваний.

¹ Химический состав пищевых продуктов.— М.: Пищевая промышленность, 1976, 1979.

Поступила 19.03.87