

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

ФГУН «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ им. Ф.Ф. ЭРИСМАНА»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУН «ФНЦГ
им. Ф.Ф. Эрисмана»
академик РАН, профессор

А.И. Потапов

23 октября 2007 г.

О Т Ч Е Т

о научно-исследовательской работе

**ИЗУЧЕНИЕ АДАПТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ
УСЛОВИХ ТРУДА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕКТАРОВ, ОБОГАЩЕННЫХ
ПЕКТИНОМ, ПРОИЗВОДИМЫХ ООО ТПК «САВА»**

ПО ТУ 9160-010-53092284-05

Ответственные исполнители НИР

Ведущий научный сотрудник отдела
здорового и безопасного питания,
д.б.н., профессор



Л.А.Румянцева

Главный врач Клиники,
ведущий научный сотрудник,
д.м.н.



Л.М.Сааркоппель

Старший научный сотрудник,
к.м.н.



А.В.Жеглова

Руководитель клинической лаборатории,
д.м.н., профессор



Н.И.Данилова

Введение

Вопросы охраны и укрепления здоровья работающего населения, в соответствии с основными задачами общегосударственной программы «Концепция охраны здоровья здоровых в Российской Федерации» – одна из важнейших проблем медицины труда и здравоохранения [11, 13]. Тем не менее, до настоящего времени каждый шестой человек в России работает в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям [8].

Анализ состояния здоровья работающих свидетельствует о значительном его ухудшении за последние годы, сохраняется высокий уровень профессиональной заболеваемости как в целом, так и в ведущих отраслях промышленности. Смертность лиц трудоспособного возраста в России превышает аналогичный показатель по Евросоюзу в 4,5 раза и, согласно научным прогнозам, в ближайшее десятилетие потери трудоспособного населения могут составить более 10 млн. человек [21,25].

Ведущее место в современной системе лечебно-профилактических мероприятий, содержащей новые технические и санитарно-гигиенические решения, занимает профилактика профессиональной и производственно-обусловленной патологии, которую следует рассматривать как существенную интегральную характеристику здоровья работающих, структура и уровни которой находятся в прямой зависимости от вредных и неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, адекватно отражая состояние производства [14,26].

Комплексные технические, технологические, санитарные и другие мероприятия, направленные на ограничение неблагоприятного воздействия на рабочих вредных производственных факторов, не всегда позволяют обеспечить оптимальные или допустимые условия рабочей среды и трудового процесса. В этой связи особо возрастает значение медико-профилактических мероприятий, среди которых важное место отводится лечебно-профилактическому питанию [3,5,12]. Среди факторов питания, имеющих важнейшее значение для поддержания здоровья,

работоспособности и активного долголетия, особая роль принадлежит полноценному и регулярному снабжению организма человека всеми необходимыми микронутриентами - витаминами, макро- и микроэлементами.

Микронутриенты относятся к незаменимым пищевым веществам. Они абсолютно необходимы для нормального осуществления обмена веществ, роста и развития организма человека, защиты от болезней и неблагоприятных факторов окружающей среды. Организм человека не синтезирует микронутриенты и должен получать их в готовом виде с пищей, причем ежедневно, так как способность запасать эти вещества впрок у организма отсутствует [15,28,30].

При анализе фактического питания, проведенном ГУ НИИ питания РАМН в Российской Федерации с 1995 г. по 2005 г., выявлен дефицит витамина С у 70-100% населения, бета-каротина - у 40-60 %, витаминов группы В - у 60-80 % на фоне недостаточного потребления кальция, железа, фтора, йода, селена, цинка. Представленные данные и результаты аналогичных исследований, выполненных другими авторами, однозначно свидетельствуют, что нарастающий дефицит микронутриентов является наиболее распространенным и опасным нарушением питания, наносящим серьезный ущерб здоровью населения России.

Понимая под термином «здоровье» не только состояние, когда все показатели укладываются в пределы нормы, но и наличие у организма человека на всех уровнях существенных резервных возможностей, обеспечивающих адаптивные реакции, можно констатировать, что у большей части населения РФ выявляются симптомы недостаточной адаптации, или так называемой маладаптации - снижение неспецифической резистентности к неблагоприятным факторам окружающей среды физической, химической и биологической природы, иммунодефициты и др. Основной причиной маладаптации является недостаточная обеспеченность организма, прежде всего, микронутриентами, а также биологически активными компонентами [29].

Для сохранения жизнеспособности человеческого организма в последние годы стали широко использоваться биологически активные природные средства, повышающие устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

Современным направлением является разработка и внедрение качественно новых пищевых продуктов с направленным изменением химического состава, соответствующего потребностям работающего в конкретных неблагоприятных условиях [18].

Одним из наиболее многочисленных контингентов, постоянно подвергающимся воздействию комплекса неблагоприятных производственных факторов, являются рабочие горнорудной промышленности, где при высоком объеме горных подземных работ, около 40% трудящихся продолжают работать во вредных условиях [19,20]. Среди работников этой отрасли высок уровень выхода на инвалидность - около 1200 человек ежегодно, при этом 79,4% из них заняты на подземных работах.

Производственная деятельность подземных горнорабочих Норильского промышленного региона сопряжена с воздействием комплекса неблагоприятных факторов внутрирудничной среды.

Наиболее интенсивному воздействию производственных факторов подвергаются рабочие основных профессий, занятых в ведущих технологических операциях: проходчики, бурильщики, машинисты ПДМ. Производственная среда не всегда соответствует гигиеническим нормативам, что приводит не только к формированию профессиональной патологии, но и снижению общей резистентности организма. Напряжению адаптивных и защитно-компенсаторных механизмов способствуют тяжелые климатические условия Крайнего Севера. Адаптация человека в этих условиях достигается путем напряжения и сложной перестройки гомеостатических систем организма [1,33].

Наряду с факторами рабочей среды физической природы (вибрация, шум, микроклимат), трудового процесса (физические нагрузки)

горнорабочие имеют контакт с пылевым фактором, представленным пылью сложного химического состава, состоящей в зависимости от добываемой руды из двуокиси кремния, соединений никеля, меди, кобальта, железа и других металлов, оказывающих фиброгенное, токсическое, сенсibiliзирующее, канцерогенное действие [27,32].

Среди профессиональных вредностей, воздействующих на рабочих горнорудной, металлургической промышленности немаловажным является пылевой фактор, поскольку действие промышленных аэрозолей, наряду с пылевыми заболеваниями органов дыхания, обуславливает у работающих развитие патологических изменений, связанных с непосредственным действием тяжелых металлов.

Другим многочисленным профессиональным контингентом, подвергающимся воздействию комплекса химических веществ, являются рабочие резинотехнического производства, контактирующие с пылью смешанного состава, вулканизационными газами (стирол, акрилонитрил, тиурам, хлоропрен, оксид углерода, сернистый ангидрид, фенол) в концентрациях, превышающих ПДК в 1,5-3 раза. Ведущими вредными профессиональными факторами в производстве резинотехнических изделий являются комбинированное воздействие токсичных химических веществ с физическим напряжением труда.

Учитывая вышеперечисленное весьма значимой представляется оптимизация профилактических мероприятий среди работающих в неблагоприятных производственных условиях. Существенное значение придается лечебно-профилактическому питанию данного контингента. Актуальным направлением исследований является разработка специальных напитков с повышенной пищевой ценностью, представляющих собой специализированные комплексы заданного состава с добавлением биологически активных веществ, направленных на укрепление защитно-компенсаторных, адаптационных возможностей организма, обеспечивающих

повышение эффективности функционирования органов и физиологических систем.

К указанной группе относятся специализированные продукты ООО ТПК "САВА", изготовленные по ТУ 9160-010-53092284-05 (Далее напитки «САВА»).

Соки и нектары, обогащенные пектином, богаты органическими кислотами, минералами, микроэлементами, витаминами, содержат большой набор других биологически активных веществ.

Настоящее исследование было проведено с целью изучения эффективности напитка «САВА» на клиничко-лабораторные показатели здоровья рабочих подготовительного цеха завода резиновой обуви ТОО «Томский ЗРО» и рабочих горнорудных предприятий ОАО ГМК «Норильский никель».

Материал и методы

Для исследования были отобраны 30 рабочих ведущих профессий ОАО ГМК «Норильский никель», проходивших обследование в клинике ФНЦГ им.Ф.Ф. Эрисмана, составивших основную группу. Профессиональный состав обследуемой группы был представлен проходчиками (55%), бурильщиками (35%), машинистами ПДМ (10%). Средний возраст рабочих составлял $50,3 \pm 0,6$ лет, стаж – $23,1 \pm 0,7$ лет.

В обследуемой группе на фоне базового лечебно-профилактического курса (витамины группы В, сосудорасширяющие препараты, физиотерапевтические процедуры) в течение 4 недель применялся напиток «САВА» в количестве 1 пакета (0,25 л) в день.

Контрольную группу составили 20 рабочих тех же предприятий, которым проводился базовый курс лечения. Средний возраст в контрольной группе составлял $51,2 \pm 0,9$ лет, стаж – $24,2 \pm 0,9$ лет.

Другую группу обследованных составили 31 рабочий завода резиновой обуви ТОО «Томский ЗРО». Возраст обследованных колебался от 25 до 57 лет, составляя в среднем – $49,5 \pm 0,8$ лет. Стаж работы в профессии варьировал от 3 до 34 лет ($24,7 \pm 1,5$). В обследуемой группе в амбулаторных условиях, без отрыва от трудовой деятельности в течение 3 месяцев применялся напиток «САВА» в количестве 1 пакета в день (0,25 л).

Клинико-лабораторное обследование рабочих проводили трижды (каждый месяц).

Белковый, липидный, витаминный, минеральный обмен, иммунный и антиоксидантный статус рабочих горнорудной промышленности исследовали дважды: до начала применения напитка и по окончании 4-й недели курса, у рабочих резинотехнического производства – трижды (до начала курса и по окончании 10 недели).

Материалом для исследования явилась венозная кровь. Показатели белкового, липидного, минерального обмена, ферменты в сыворотке крови определяли на автоматическом биохимическом анализаторе Autohumalyzer 900S с использованием отечественных и зарубежных тест-систем.

Исследование иммунного статуса включало определение показателей клеточного и гуморального иммунитета. Субпопуляционный состав лимфоцитов периферической крови определяли методом флуоресцентного иммунофенотипирования с моноклональными антителами, содержание в сыворотке основных классов иммуноглобулинов IgA, IgM, IgG определяли методом радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) путем осаждения их на 3,75% полиэтиленгликоле. Анализ лейкоцитарной формулы с учетом процентного содержания лимфоцитов и их соотношения с сегменто-ядерными нейтрофилами в целях определения типа адаптационной реакции у обследуемых рабочих проводился по методике, разработанной А.Х.Гаркави с соавт. (1979) [10].

Для оценки обеспеченности организма рабочих витамином С определяли концентрацию аскорбиновой кислоты в плазме крови методом визуального титрования реактивом Тильманса. Содержания витаминов в крови – ретинола, каротиноидов по методу Bessey в модификации Анисимовой А.А., α -токоферола – флюоресцентным методом по Черняускене Р.Ч., антиоксидантного статуса (определение активности каталазы крови – спектрофотометрическим методом по Корольюк М.А., содержания малонового диальдегида (МДА) в крови по методу М. Mihara, церулоплазмينا – по Ревину). Определение никеля в моче определяли вольт-амперометрическим методом.

Обработка полученных показателей проводилась на персональном компьютере пакетом статистических функций в среде Windows. Определялась средняя арифметическая (М), средняя ошибка (m), достоверность сравниваемых величин оценивалась по критерию Стьюдента.

Гигиеническая оценка рецептур соков и нектаров, обогащенных пектином, производимых ООО ТПК «САВА»

По данным разработчиков, благодаря повышенному содержанию пектина, изучаемые напитки приобретают функциональную направленность, способствуют деинтоксикации организма от тяжелых металлов, радионуклидов, повышают иммунитет, ускоряют обмен веществ и могут использоваться в качестве профилактического питания для работающих во вредных условиях труда.

На рассмотрение представлены следующие материалы:

- ТУ 9160-010-53092284-05 «Консервы. Соки, нектары и сокосодержащие напитки из фруктов, ягод, овощей и смесей из них». ТУ разработаны ООО ТПК «САВА».

- Технологическая инструкция к ТУ 9160-010-53092284-05, утвержденная генеральным директором ООО ТПК «САВА».

- Рецепт на нектары с пектином, утвержденная генеральным директором ООО ТПК «САВА».

- Санитарно-эпидемиологическое заключение № 70.ТС.04.916.П.001269.02.06 от 28.02.2006 г., выданное Территориальным управлением Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека по Томской области на продукцию, изготовленную в соответствии с ТУ 9160-010-53092284-05 ООО ТПК «САВА»; область применения: в качестве пищевого продукта для реализации населению.

- Санитарно-эпидемиологическое заключение № 70.ТС.04.973.М.000269.02.05 от 08.02.2005 г., выданное ЦГСЭН в Томской области на производство плодово-ягодной продукции ООО ТПК «САВА».

- Сертификат соответствия № РОСС RU.АЮ66.В10423 на продукцию, изготавливаемую ООО ТПК «САВА» по ТУ 9160-010-53092284-05.

- Сертификат соответствия № РОСС RU.АЮ66.В09643 на соответствие СанПиН 1078-01 и ГОСТ Р 51074-03 соков с пектином и сахаром: абрикосово-облепихового, чернично-голубичного, изготавливаемых ООО ТПК «САВА».

- Заключение Государственной экспертизы условий труда Управления социально-трудовых отношений Администрации Томской области о возможности использования соков дикорастущих ягод с мякотью, обогащенной пектином, производства ООО ТПК «САВА» рабочими, занятыми на работах с вредными условиями труда.

- Выписка из протокола № 2 заседания Проблемной комиссии № 56.01 «Гигиена и профпатология» Научного совета № 56 МЗ РФ и РАМН по медицинским проблемам Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера СО РАМН о рассмотрении методических рекомендаций «Применение соков дикорастущих ягод Сибири и Севера, обогащенных пектином, для снижения неблагоприятного воздействия производственных факторов на здоровье и профилактики окислительного стресса у работающих на промышленных предприятиях».

- Письмо № 1870/01-05 от 08.09.2005 г. Территориального управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Томской области генеральному директору ООО ТПК «САВА» об использовании продукции фирмы в питании работающих во вредных условиях труда.

- Письмо № 1-13/153 от 12.05.2006 г. ФНПР Томской области генеральному директору ООО ТПК «САВА» о возможности использования соков, обогащенных пектином, в профилактическом питании.

- Письмо № 1/5810 от 20.07.2006 г. Территориального управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области директору Сибирского Федерального Центра здорового питания об использовании в питании детей школьного возраста соков с пектином по ТУ 9160-010-53092284-05.

- Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 31.03.2003 г., № 13 «Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов работникам, занятым на работах с вредными условиями труда», приложения к Постановлению.

Согласно ТУ соки, нектары и сокосодержащие напитки изготавливают:

- из одного вида фруктового, ягодного, овощного сока и (или) пюре без добавления или с добавлением сахара, сахарозаменителей, пектина, пищевых волокон, витаминов, микроэлементов;

- из двух и более видов овощных соков и (или) пюре или ягодных соков и (или) пюре, фруктовых соков и (или) пюре и сочетание овощных, ягодных, фруктовых соков и (или) пюре без добавления или с добавлением сахара, сахарозаменителей, пектина, пищевых волокон, витаминов, микроэлементов.

В овощефруктовых соках, нектарах и сокосодержащих напитках должна превалировать массовая доля овощной части.

Овощные и овощефруктовые нектары изготавливают только с мякотью.

По органолептическим показателям соки, нектары и напитки с мякотью – однородная непрозрачная жидкость с равномерно распределенной тонкоизмельченной мякотью.

Допускается:

- незначительное расслаивание вследствие оседания частиц мякоти, а также наличие небольшого масляного кольца на поверхности тыквенно-облепихового нектара;
- в вишневом и сливовом соке, нектаре, напитке – оседание мякоти;
- наличие твердых частиц мякоти в соках из груш и айвы;
- единичные точечные вкрапления кожицы темного цвета (для соков из темноокрашенных фруктов);
- для негомогенизированных – наличие осадка частиц мякоти использованных овощей, ягод, фруктов на дне тары;
- для соков, нектаров и напитков с пектинами – консистенция более вязкая;
- в соках, нектарах и напитках из цитрусовых не допускается наличие частиц цедры и альbedo, допускается наличие частиц съедобной части плода.

Неосветленные соки, нектары и напитки – естественная мутная жидкость, прозрачность необязательна, допускается незначительный уплотненный осадок на дне тары.

Осветленные – прозрачная жидкость, допускается легкая опалесцентность.

Цвет соков, нектаров и напитков – однородный по всей массе, свойственный цвету используемых фруктов, ягод и овощей или их смесей. Допускаются более темные оттенки для продукции из светлоокрашенных овощей и фруктов и незначительное обесцвечивание – из темноокрашенных.

Вкус и аромат – натуральные, хорошо выраженные, свойственные использованным сокам и пюре (или их смеси), для ароматизированных напитков – с привкусом и ароматом вкусовых и ароматических добавок.

Допускается:

- для соков, нектаров и напитков из дикорастущих ягод – естественная горечь;
- из цитрусовых – естественная горечь и легкий привкус эфирных масел.

Не допускаются посторонние привкус и запах, для продукции из томатопродуктов – солоноватый вкус.

Гигиенической оценке подлежат нектары, обогащенные пектином.

Рецептура нектаров с пектином:

Компонент	Массовая доля, %
Плодово-ягодная часть (пюре, сок прямого отжима)	не менее 25%
Сахар (сахароза, фруктоза)	не менее 10%
Пектин	0,6%
Вода специально очищенная	до 100%

По содержанию токсичных элементов, микотоксина, патулина, хлорорганических пестицидов и радионуклидов фруктово-ягодные нектары должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01:

Наименование вещества (элемента)	Допустимый уровень, мг/кг (Бк/кг), не более
Свинец	0,4 1,0 (в сборной жестяной таре)
Мышьяк	0,2
Кадмий	0,03 0,05 (в сборной жестяной таре)
Ртуть	0,02
Олово	200 (в сборной жестяной банке)
Хром	0,5 (в хромированной таре)
Патулин	0,05 (яблочные, облепиховые)
Гексахлорциклогексан (α , β , γ -изомеры) ДДТ и его метаболиты	В пересчете на исходный продукт с учетом содержания сухих веществ в сырье и в конечном продукте 0,05 0,01

Цезий-137	40 (фрукты, ягоды, виноград) 120 (бахчевые) 160 (дикорастущие ягоды)
Стронций-90	30 (фрукты, ягоды, виноград) 40 (бахчевые) 60 (дикорастущие ягоды)

По микробиологическим показателям нектары должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01:

Наименование показателя	Значение показателя
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	50
БГКП (колиформы) Дрожжи, КОЕ/см ³ , не более	Не допускаются: в 1000 г в 1 г
Патогенные, КОЕ/см ³ , (в том числе сальмонеллы)	-
Плесени, КОЕ/см ³ , не более	5

Молочнокислые микроорганизмы не допускаются в 1 см³.

Соки, заготовленные впрок и используемые для производства овощных и овощефруктовых соков, должны быть выработаны из свежих овощей и фруктов.

Допускается использование аналогичного импортного сырья и материалов с характеристиками не ниже указанных в нормативных и технических документах, разрешенных уполномоченным органом.

Сырье, используемое для изготовления соков, нектаров и сокосодержащих напитков из фруктов, ягод, овощей и смесей из них по показателям безопасности должно соответствовать гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов и сопровождаться документами, подтверждающими качество и безопасность.

Пищевые добавки, применяемые для изготовления соков, нектаров и сокосодержащих напитков должны быть разрешены к применению в

пищевой промышленности Минздравом РФ и соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1293.

Не допускается для изготовления овощных и овощефруктовых соков, нектаров и напитков использование сырья и материалов других видов, не указанных в настоящем разделе.

Маркировка продукции в потребительской таре – по ГОСТ 13799, ГОСТ Р 51074 со следующей дополнительной информацией:

На этикетке или непосредственно на потребительской таре должны быть указаны:

- наименование сока, нектара или напитка;
- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес производства продукции) и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии). Наименование изготовителя и экспортера, местонахождение могут быть включены в наименование пищевого продукта. Юридический адрес изготовителя и экспортера может быть написан на иностранном языке;
- товарный знак или торговая марка изготовителя (при наличии);
- объем напитка (л);
- состав (ингредиенты, входящие в состав сока, нектара или напитка, следует указывать в порядке убывания их массовых долей по рецептуре);
- пищевая ценность (приложение);
- дата изготовления;
- срок годности (исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: «Годен до...» или «Использовать (употребить) до...»;
- условия хранения;
- условия и срок хранения сока или нектара, или напитка после вскрытия потребительской тары;
- надпись: «Неосветленный» или «С мякотью»;

- надпись: «Гомогенизированный» - для соков, нектаров и напитков с мякотью;

- надпись: «Перед употреблением взбалтывать» или аналогичная рекомендация;

- обозначение настоящего стандарта;

- информация о подтверждении соответствия;

- массовая доля фруктовой или овощной части;

- пищевые добавки, ароматизаторы и т.д.

Упаковка по ГОСТ 13799-81 в герметически укупориваемую потребительскую тару, разрешенную органами здравоохранения для упаковки данного вида продукции, обеспечивающую ее сохранность и соответствие требованиям нормативной и технической документации с пределами допустимых отклонений.

Упаковывание в транспортную тару – по ГОСТ 13799-81, ГОСТ 14192-96.

Контроль органолептических и физико-химических показателей нектаров (кроме наличия примесей растительного происхождения) проводят для каждой партии продукта аккредитованной лабораторией предприятия-производителя.

Контроль за содержанием токсичных и опасных веществ проводят по методикам метрологически аттестованным и утвержденным в установленном порядке аккредитованной лабораторией производителя или иной организации в сроки, согласованные с органами здравоохранения.

Транспортирование и хранение нектаров – в соответствии с требованиями ГОСТ 13799-81.

Срок годности нектаров при температуре хранения от 0 до 25⁰С со дня выработки (кроме подвергнутых молочнокислому брожению):

- в стеклянной таре – 2 года;

- в полимерной таре – 6 месяцев;

- в металлической таре – 1 год;

витаминизированные и концентрированные – 1 год;
подвергнутые молочнокислому брожению – 6 месяцев.

Технологические процессы производства нектаров должны проводиться в соответствии с ГОСТ 12.3.002.

Технологическое оборудование должно отвечать требованиям ОСТ 18-344, СП 2.2.2.1327-03.

Работники производства должны иметь санитарную книжку с действующим сроком допуска, сдать экзамен по санитарному минимуму. Работы осуществляются в специальной одежде и обуви для предприятий пищевой промышленности.

Санитарный режим производства должен соответствовать требованиям Санитарных правил для предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности № 982-80 от 04.04.1992 г.

Предприятие-изготовитель технической документацией гарантирует соответствие качества и безопасности нектаров в течение срока годности при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения.

Государственной экспертизой условий труда Администрации Томской области дано заключение о возможности использования в питании рабочих, занятых на работах с вредными условиями труда соков дикорастущих ягод с мякотью, обогащенных пектином, выпускаемых ООО ТПК «САВА», способствующих снижению неблагоприятного влияния условий труда на здоровье работающих и снижению уровня свободнорадикального окисления с целью уменьшения риска возникновения профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний.

На основании заключения Сибирского отделения ГУ НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний РАМН об отнесении соков с мякотью из дикорастущих ягод, обогащенных пектином, к продуктам, предназначенным для снижения неблагоприятного воздействия производственных факторов на здоровье работающих, а также Постановления Минтруда РФ от 31.03.2003 г., № 13 о допустимости замены

молока лечебно-профилактическими напитками работающим во вредных условиях труда, Постановления Правительства РФ от 17.08.1998 г., № 917, в котором рекомендованы в качестве витаминно-минерального комплекса для профилактики профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний соки из дикорастущих сибирских и северных ягод (брусники, клюквы, черники, жимолости и черноплодной рябины) Федерация профсоюзных организаций Томской области и Территориальное управление Роспотребнадзора по Томской области считают возможным использование соков дикорастущих ягод с мякотью, обогащенных пектином, производимых ООО ТПК «САВА», в питании работников, занятых на работах с вредными условиями труда.

Влияние приема соков и нектаров, обогащенных пектином, производимых ООО ТПК «САВА», на состояние организма рабочих резинотехнического производства

Согласно современным представлениям, действующий экзогенный фактор любой природы (химический, физический, биологический, социальный), нарушая относительное постоянство внутренней среды, вызывает дестабилизацию устойчивости физиологических реакций организма, что проявляется определенными функциональными нарушениями на разных уровнях.

Проведенные биохимические исследования у рабочих завода резиновой обуви ТОО «Томский ЗРО» показали, что содержание общего белка и альбумина было в пределах нормы (таблица 1), но со стороны протеинограммы наблюдались сдвиги в отношении белковых фракций: повышение значений β -глобулинов у 64% рабочих и снижение γ -глобулинов у 51%. Изменение в белковых фракциях процентного содержания глобулинов характеризует возможную иммунологическую перестройку, в основе которой может быть снижение первичного звена иммунитета. После

приема напитка «САВА» отмечено достоверное снижение β -глобулинов у 19% рабочих и повышение γ -глобулинов у 30%.

Таблица 1.

Изменение показателей белкового обмена в результате применения напитка «САВА»

Показатель	1-обследование	2-бследование	3-обследование	Норма
Общий белок, г/л	76,9 $\pm$ 3,3	76,3 $\pm$ 3,1	73,4 $\pm$ 2,8	65-85
Альбумин, %	62,9 $\pm$ 1,8	62,1 $\pm$ 2,4	60,4 $\pm$ 2,5	53-66
α_1 -глобулины, %	2,9 $\pm$ 0,4	2,8 $\pm$ 0,3	2,6 $\pm$ 0,3	2-4
α_2 -глобулины, %	7,6 $\pm$ 0,8	7,4 $\pm$ 0,9	7,1 $\pm$ 0,9	6-9,5
β -глобулины, %	13,9 $\pm$ 1,5	13,1 $\pm$ 1,7	11,7 $\pm$ 1,3	7,5-13
γ -глобулины, %	14,1 $\pm$ 1,7	14,8 $\pm$ 1,0	15,7 $\pm$ 1,4	14-22
Креатинин, мкМ/л	92,7 $\pm$ 12	81,1 $\pm$ 6,3	70,7 $\pm$ 6,3	62-124

По данным ряда авторов [34], биохимические тесты наиболее полно отражают характеристику общей токсичности химических веществ. Изучались некоторые показатели функционального состояния печени, в их числе ферменты, характеризующие цитолитический синдром, - аспартатаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ), гаммаглутаминтранспептидаза (ГГТП); холестатический – холестерин, щелочная фосфатаза (ЩФ), билирубин. В понятие «синдрома цитолиза» вкладываются различные степени и механизмы повреждения гепатоцита: от мягких нарушений проницаемости мембран печеночной клетки до некроза. Цитолитический синдром относится к основным показателям патологического процесса в печени. Проявлением этого синдрома может служить повышение активности индикаторных органоспецифических ферментов печени.

Как видно из таблицы 2. активность АСТ, ГГТП и ЛДГ была несколько повышена ($38,5 \pm 5,0$ Е/л, $47,6 \pm 5,6$ Е/л, $445 \pm 47,5$ Е/л), тогда как активность других ферментов находилась в пределах физиологических колебаний. По-видимому, зарегистрированное увеличение активности АСТ, ГГТП, ЛДГ свидетельствует о нарушении целостности цитоплазматических мембран. В результате курса применения напитка «САВА» активность ферментов снизилась в среднем на 20%.

Таблица 2.

Биохимические показатели сыворотки крови при применении напитка «САВА»

Показатель	1-обследование	2-бследование	3-обследование	Норма
Билирубин, мкМ/л	$14,9 \pm 3,1$	$13,2 \pm 3,0$	$8,3 \pm 2,8$	5,5-20,5
АСТ, Е/л	$38,5 \pm 5,0$	$33,7 \pm 4,9$	$30,0 \pm 4,5$	0-40
АЛТ, Е/л	$34,3 \pm 4,8$	$31,5 \pm 4,2$	$29,1 \pm 4,1$	0-40
ЩФ, Е/л	$84,5 \pm 11,5$	$81 \pm 13,3$	$79,5 \pm 11,8$	<117
ГГТП, Е/л	$47,6 \pm 5,6$	$37,5 \pm 5,5$	$36,1 \pm 4,8$	<45
ЛДГ, Е/л	$445 \pm 47,5$	$427 \pm 46,1$	$373 \pm 39,4$	80-450

Нарушения липидного обмена отмечаются вследствие длительного эмоционального перенапряжения, при поражениях печени, изменениях гормонального баланса в организме и при снижении физической активности. В то же время возникновение нарушений в этой биохимической системе является реальным риском развития атеросклероза и наиболее частых его осложнений – заболеваний сердечно-сосудистой системы. Одним из основных факторов риска развития атеросклероза служит дислипотеидемия (ДЛП).

Анализ показателей липидного обмена выявил увеличение уровней общего холестерина, ЛПНП и индекса атерогенности, что может свидетельствовать о раннем формировании атерогенных ДЛП, которые

являются одним из основных факторов риска развития ССЗ. Применение напитка «САВА» практически не повлияло на значения этих показателей.

Таблица 3.

Изменение показателей липидного обмена при применении напитка «САВА».

Показатель	1-обследование	2-бследование	3-обследование	Норма
Общий холестерин, мм/л	6,4±0,8	6,1±0,75	6,0±0,7	3,5-5,7
ЛПНП, мм/л	4,4±0,8	4,2±0,7	3,8±0,7	<3,5
ЛПВП, мм/л	1,32±0,26	1,3±0,2	1,34±0,25	0,9-1,9
Триглицериды, мм/л	1,53±0,7	1,53±0,66	1,48±0,76	0,48-1,86
Козф. атерогенности	4,5±1,1	4,2±1,1	4,0±1,0	<4,2

При анализе показателей минерального обмена была выявлена хорошая обеспеченность организма рабочих кальцием и фосфором (таблица 4). Исходный уровень магния (0,7±0,05) был несколько ниже нижней границы нормы, а цинка (18,2±4,2) выше верхней границы нормы, но дефицит магния отмечался только в 25% случаев, а повышенные значения цинка в 54%, что видимо связано с неадекватным питанием или действием промышленных

Таблица 4.

Изменение показателей минерального обмена при применении напитка «САВА».

Показатель	1-обследование	2-бследование	3-обследование	Норма
Кальций, мм/л	2,3±0,07	2,32±0,1	2,4±0,11	2,25-2,75
Фосфор, мм/л	1,19±0,1	1,22±0,15	1,26±0,2	0,8-1,48
Магний, мм/л	0,70±0,05	0,8±0,09	0,84±0,05	0,7-1,07
Железо, мкМ/л	13,9±2,4	15,4±2,9	15,6±3,0	7,5-28
Медь, мкМ/л	23,4±2,4	20,6±3,0	15,2±2,9	11-23
Цинк, мкМ/л	18,2±4,2	14,9±2,8	14,5±2,7	10,4-16,4

контаминантов. Содержание меди в крови рабочих было несколько повышено ($23,4 \pm 2,4$ мкмоль/л). После курсового приема «САВА» нормализовались пониженные значения магния, снизились значения меди в 1,4 раза, а цинка в 1,2 раза. Полученные результаты отражают эффективность использования напитка «САВА» для коррекции нарушений минерального обмена.

Иммунная система является одной из самых чувствительных в организме человека к воздействию различных вредных агентов физической, химической и биологической природы. Интегрируя реакции всех систем организма на безграничное число экзогенных и эндогенных факторов, иммунная система тем самым поддерживает стабильность внутренней среды, без которого невозможно существование здорового индивидуума в постоянно меняющихся условиях внешнего мира.

Таблица 5.

Динамика иммунного статуса в результате применения напитка «САВА».

Показатель	1-обследование	2-бследование	3-обследование	Норма
Лейкоциты	$7,8 \pm 1,3$	$7,7 \pm 1,2$	$7,3 \pm 1,5$	$4,0-8,0 \times 10^9/\text{л}$
Лимфоциты, %	$30 \pm 5,1$	$31,9 \pm 5,7$	$32,6 \pm 5,2$	18-38
CD3+, %	$72,4 \pm 3,1$	$70,1 \pm 2,7$	$69,6 \pm 2,9$	60-70
CD4+, %	$46,7 \pm 3,2$	$48,0 \pm 3,5$	$49,2 \pm 3,5$	50-55
CD8+, %	$23,7 \pm 2,6$	$22,4 \pm 2,1$	$20,4 \pm 2,5$	17-19
В-лимфоциты, %	$2,6 \pm 0,54$	$3,1 \pm 1,2$	$5,4 \pm 1,2$	5-15
0-лимфоциты, %	$25 \pm 2,8$	$26,9 \pm 2,8$	$25 \pm 3,0$	15-30
Ig A, г/л	$2,65 \pm 0,8$	$1,95 \pm 0,7$	$1,70 \pm 0,3$	0,6-3,8
Ig M, г/л	$2,4 \pm 1,0$	$2,1 \pm 1,0$	$1,76 \pm 0,6$	0,4-2,0
Ig G, г/л	$14,8 \pm 1,3$	$13,1 \pm 1,3$	$12,8 \pm 2,0$	8-15
ЦИК, ед. ОП	$99,7 \pm 2,1$	$95,0 \pm 3,2$	$92,0 \pm 2,4$	<130

Иммунная система человека, обеспечивающая гомеостаз и генетическое постоянство, тонко реагирует на поступление в организм промышленных токсических веществ практически любого класса. Поэтому в большинстве случаев для оценки воздействия различных неблагоприятных экологических факторов на организм человека используются показатели иммунитета, которые позволяют выявить нарушения в то время, когда другими методами обнаружить их еще не удастся. Неспецифические иммунологические сдвиги являются неотъемлемой частью общей первичной реакции организма на действие вредных производственных факторов, поэтому их изучение может быть полезным как для выяснения зависимости характера и тяжести профессионального поражения от интенсивности воздействия вредного фактора производства, так и для поиска оптимальных способов профилактики.

Анализ иммунного статуса обследованных рабочих (таблица 5) свидетельствует о снижении иммунитета. В клеточном звене иммунной системы отмечены отклонения от нормативных значений, которые касались в основном субпопуляций Т-лимфоцитов – хелперов и супрессоров. На фоне общего снижения уровня Т-хелперов отмечено повышение Т-супрессоров, которое приводит к снижению иммунорегуляторного индекса и, следовательно к вторичным иммунодефицитным состояниям. В гуморальном звене иммунной системы отмечаются повышенные уровни Ig M и Ig G. В результате приема напитка «САВА» увеличилось число общих лимфоцитов в крови рабочих, за счет субпопуляций CD4⁺ и В-лимфоцитов, произошло снижение иммуноглобулинов классов М (с 2,4 до 1,76 г/л) и G (с 14,8 до 12,8 г/л), а также циркулирующих иммунных комплексов (с 99,7 до 92 опт. ед.). Прием лечебно-профилактического напитка оказал положительное влияние на иммунный статус рабочих, выразившееся в повышении функциональной активности ведущих звеньев иммунной системы.

При воздействии на организм человека различных неблагоприятных факторов среды нарушается соотношение между интенсивностью

окислительных процессов и состоянием противоокислительной системы, играющее основную роль в физико-химических процессах адаптации. Наблюдающееся при этом усиление процессов перекисидации и накопление продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) способно вызывать окисление различных биосубстратов, в том числе повреждать структуру биомембран. В то же время нарушается стабильность механизмов и снижение активности антиоксидантной защиты, которая обеспечивает связывание и модификацию свободных радикалов, защищая функциональные группы белков и других биомолекул от повреждающего действия продуктов ПОЛ.

Развитие антиоксидантной недостаточности является следствием взаимообусловленных процессов, связанных как со снижением поступления низкомолекулярных антиоксидантов алиментарным путем, так и с прямой супрессией ферментативного звена антиоксидантной защиты (АОЗ).

Стойкое нарушение окислительного метаболизма приводит к снижению общего адаптивного потенциала и к неспецифической резистентности организма. В результате формируется состояние стойкого окислительного стресса, результатом чего является нарушение многих взаимосвязанных метаболических процессов. При длительно и постоянно действующем комплексе негативных факторов, связанных с трудовой деятельностью, а также при сочетании с неблагоприятными внешними воздействиями и неадекватным питанием организм переходит в новое состояние, позволяющее ему функционировать в условиях стойкого окислительного стресса, что создает основу для снижения неспецифической резистентности организма и формирования предпатологических и патологических состояний.

Существенная позитивная динамика при применении напитка «САВА» отмечена в отношении показателей системы антиоксидантной защиты и перекисного окисления липидов (таблица 6). Исходно повышенная концентрация малонового диальдегида $5,7 \pm 0,6$ мкмоль/л, по окончании курса

принятия напитка «САВА» была снижена до $4,8 \pm 0,7$ мкМ/л, уровень церулоплазмينا повысился с 274 ± 35 до 356 ± 40 мг/мл, активность каталазы и миелопероксидазы увеличилась с $715,9 \pm 45,3$ до $892 \pm 50,7$ мккат/л и $1,73 \pm 0,3$ до $2,55 \pm 0,29$ у.е. Указанные изменения можно расценивать, как повышение функциональной активности антиоксидантной системы организма рабочих.

Таблица 6.

Изменения показателей перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в результате приема напитка «САВА»

Показатель	1-обследование	2-бследование	3-обследование	Норма
Малоновый диальдегид, мкмоль/л	$5,7 \pm 0,6$	$5,1 \pm 0,7$	$4,8 \pm 0,7$	2,2-4,8
Церулоплазмин, мг/мл	274 ± 35	349 ± 29	356 ± 40	300-450
Каталаза, мккат/л	716 ± 81	892 ± 93	579 ± 73	450-800
Миелопероксидаза, у.е.	$1,73 \pm 0,3$	$2,45 \pm 0,3$	$2,55 \pm 0,29$	1,9-2,2

Производственный стресс, причины его возникновения, адаптационные возможности, функциональные нарушения и переход их в патологические процессы – одна из ведущих проблем в медицине труда. Как известно, стресс вызывает перестройку метаболизма и физиологических функций, направленных на повышение устойчивости организма и на мобилизацию энергетических ресурсов для нормального функционирования всех органов и систем. Для оценки развития различных реакций адаптации со стороны организма нами были использованы показатели морфологического состава белой крови, которые определенным образом отражают сложные нейроэндокринные изменения, характеризующие каждую из адаптационных реакций.

Оценка адаптационных реакций по лейкоцитарной формуле показала, что в изучаемой группе частота реакций повышенной активации (РПА) и стресса (РС) достигала $39,1 \pm 2,5\%$, реакции тренировки (РТ) и спокойной активации (РСА) составили $41,9 \pm 2,0\%$ и $19,0 \pm 2,4\%$ соответственно (рис. 1).

В результате проведенного лечебно-профилактического курса в основной группе были отмечены позитивные сдвиги показателей адаптационных реакций организма. Уменьшилась частота реакций повышенной активации и стресса с $39,1 \pm 2,5\%$ до $20,0 \pm 2,0\%$. Одновременно возросла частота реакций, находящихся в зонах более высоких адаптационных возможностей организма (реакция тренировки и спокойной активации) – от $60,9 \pm 1,9\%$ до $80,0 \pm 2,4\%$.

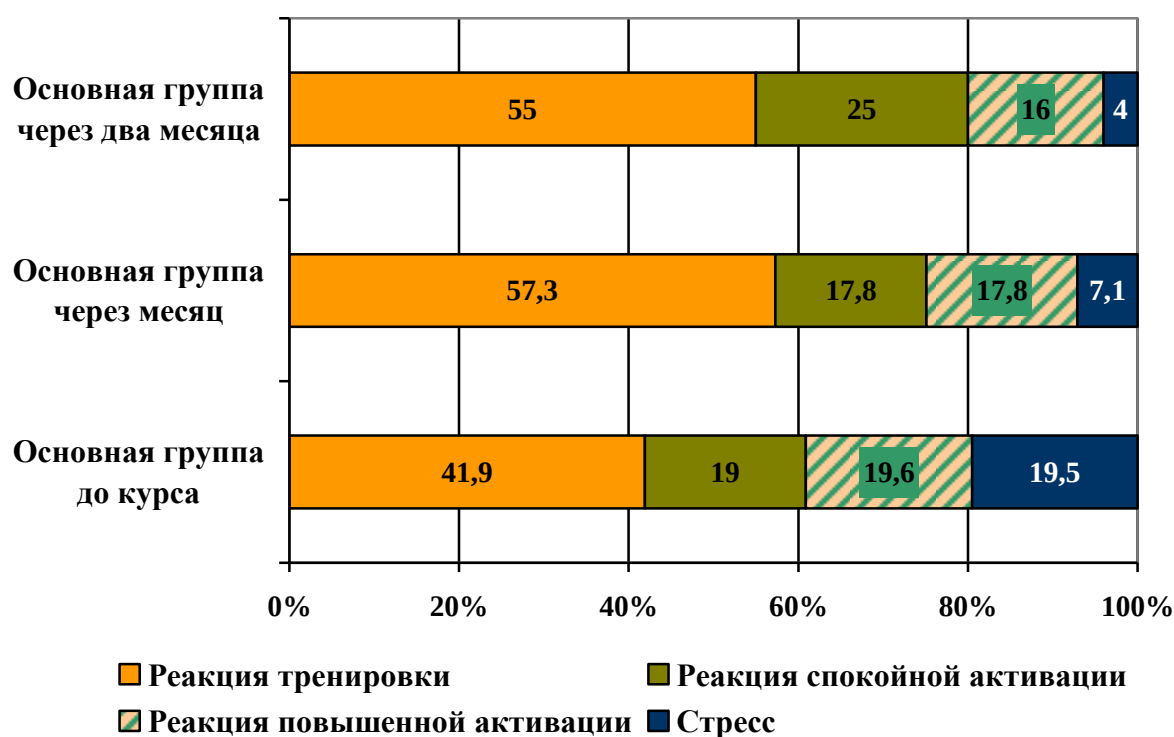


Рис.1. Распределение лиц основной группы по типу адаптационных реакций до и после приема напитка «САВА»

**Влияние приема соков и нектаров, обогащенных пектином, производимых
ООО ТПК «САВА», на состояние организма горнорабочих**

Изучение эффективности применяемого напитка проводилось на основании данных комплексного клинико-лабораторного обследования, проведенного до начала лечебно-профилактического курса и по его окончании.

Анализ обеспеченности горнорабочих витаминами (1-е обследование) выявил следующие закономерности: дефицит аскорбиновой кислоты у 63% обследуемых, ретинола у 23%, α -токоферола у 25%, бета-каротина и суммарных каротиноидов у 65 % (таблица 7). При этом только 15% обследуемых были полностью обеспечены всеми исследуемыми витаминами. Дефицит одного какого-либо витамина встречался в 32% случаев, а 52% обследованных имели сочетанный недостаток двух или трех витаминов.

На фоне применения напитка «САВА», изначально пониженная концентрация в плазме крови витамина С, суммарных каротиноидов и α -токоферола достоверно повысилась в 1,3 раза, концентрация β -каротина и суммарных каротиноидов приблизилась к нижней границе нормальной обеспеченности. В тоже время концентрация ретинола повышалась статистически незначительно (лишь на 9%), количество полигиповитаминозных состояний сократилось в 1,5 раза..

Таким образом, можно сделать вывод, что предложенный напиток «САВА» хорошо усваивается организмом и использование его в профилактических целях позволит предотвратить развитие недостаточности таких важных витаминов-антиоксидантов, как витамины (С,Е, β -каротин).

При анализе показателей минерального обмена (1-е обследование) была выявлена хорошая обеспеченность организма рабочих фосфором и магнием (таблица 8). Исходный уровень цинка ($10,6 \pm 1,2$) был несколько ниже нижней границы нормы в 42% случаев. При работе на рудниках Норильского комбината рабочие подвергаются воздействию пыли сульфидной медно-

Таблица 7.

**Изменение витаминного статуса рабочих под влиянием
напитка «САВА»**

Витамины	Норма	Основная группа		Контрольная группа	
		до курса	после курса	до курса	после курса
Аскорбиновая кислота, мг/дл	0,7-1,2	0,58±0,07	0,85±0,08*	0,61±0,09	0,67±0,07
α-токоферол, мкмоль/л	11,6-46,4	12,5±2,0	14,9±1,7	13,1±1,2	13,9±1,3
Ретинол, мкг/дл	30-70	34,6±3,1	39,0±2,6	34,1±2,3	35,9±2,2
Каротиноиды, мкг/л	80-230	70,6±4,1	87,4±4,2*	68,5±3,7	70,9±3,5
β-каротин, мкг/дл	20-60	15,4±1,5	21,6±1,5	16,0±1,4	17,1±1,6

*Показатели достоверно отличающиеся от исходных ($p < 0,05$)

никелевой руды, где превышение ПДК по меди, а особенно по никелю составляет (3-8 раз). Содержание меди в крови рабочих было несколько повышено ($22,4 \pm 1,3$ мкмоль/л), а фоновое содержание никеля в моче в среднем составило ($0,175 \pm 0,07$ мкмоль/л), что в 2,5 раза превышает естественное содержание никеля в моче жителей России ($0,073$ мкмоль/л).

Таблица 8.

**Показатели минерального обмена в динамике терапии с включением
напитка «САВА»**

Показатель	Норма	Основная группа		Контрольная группа	
		до курса	после курса	до курса	после курса
Кальций, ммоль/л	2,25-2,75	2,45±0,16	2,52±0,2*	2,42±0,2	2,46±0,1
Магний, моль/л	0,8-1,07	0,86±0,1	0,97±0,2	0,8±0,2	0,85±0,2
Фосфор, ммоль/л	0,8-1,48	1,1±0,16	1,14±0,07	1,2±0,2	1,22±0,1
Медь, мкмоль/л	11-22	22,4±2,1	18,5±1,5*	21,3±1,1	20,7±1,3
Цинк, мкмоль/л	11-24	10,6±1,2	13,7±1,3	10,8±1,3	11,3±1,4*

*Показатели достоверно отличающиеся от исходных ($p < 0,05$)

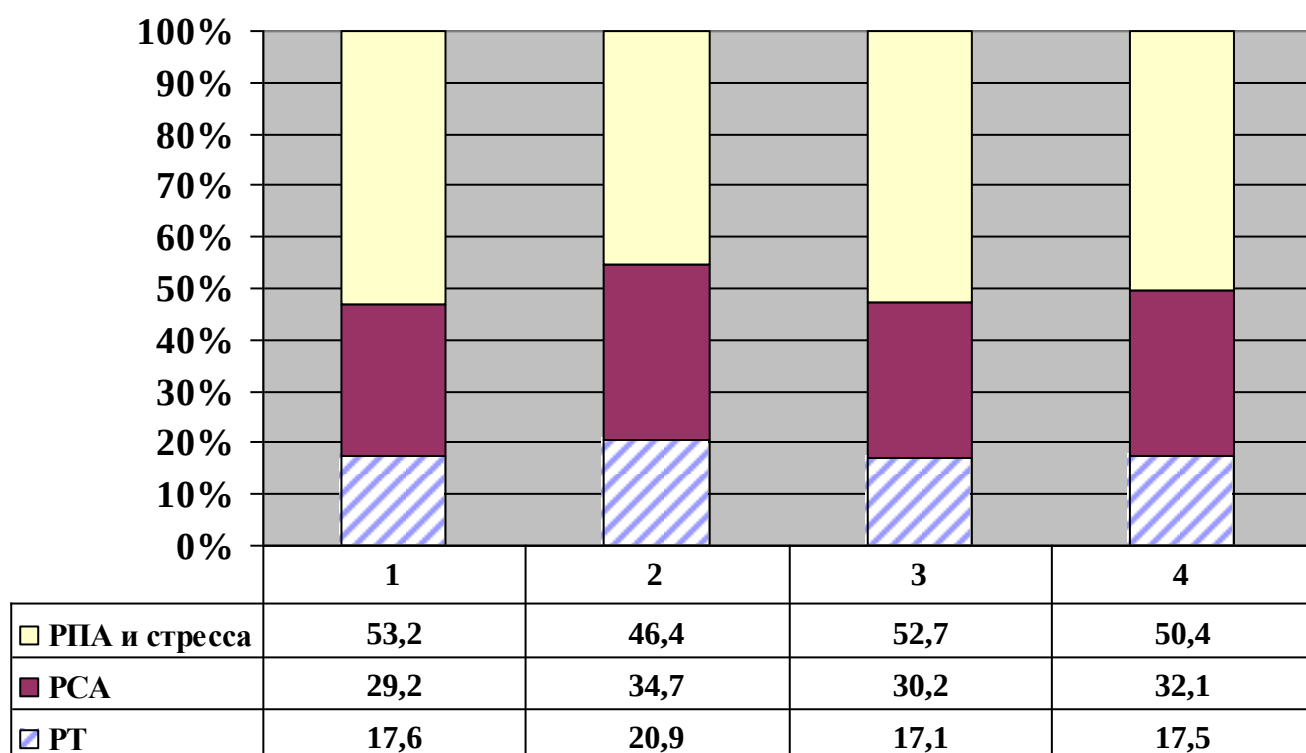
В результате приема напитка «САВА» в течение четырех недель нормализовались пониженные значения цинка и повышенные значения меди в основной группе рабочих, но не было отмечено достоверного снижения уровня никеля в моче рабочих. Данные результаты не указывают на канцеропротекторное действие напитка, способствующее усилению выводящей функции почек на первом этапе и снижению содержания никеля в организме в последующем (рис. 2).

***Рис. 2. Динамика содержания никеля в моче в процессе приема
напитка «САВА»***

Оценка адаптационных реакций по лейкоцитарной формуле показала, что в изучаемых группах частота реакций повышенной активации (РПА) и стресса (РС) достигала $53,2 \pm 2,5\%$, реакции тренировки (РТ) и спокойной активации (РСА) составили $17,6 \pm 2,0\%$ и $29,2 \pm 2,4\%$ соответственно (рис. 3). В результате проведенного лечебно-профилактического курса в основной группе были отмечены позитивные сдвиги показателей адаптационных реакций организма. Уменьшилась частота реакций повышенной активации и

стресса с $53,2 \pm 2,5\%$ до $46,4 \pm 2,0\%$. Одновременно возросла частота реакций, находящихся в зонах более высоких адаптационных возможностей организма (реакция тренировки и спокойной активации) – от $46,8 \pm 1,9\%$ до $55,6 \pm 2,4\%$. В контрольной группе подобных изменений отмечено не было.

Рис. 3 Распределение лиц основной и контрольной групп по типу адаптационных реакций до и после приема напитка «САВА»



1 - Основная группа до курса ; 2 – Основная группа после курса
3 - Контроль до курса ; 4 - Контроль после курса

Результаты клинико-иммунологического обследования свидетельствовали, что определенные сдвиги отмечены в основной группе как в отношении клеточного, так и гуморального иммунитета (таблица 9). Так при достоверном уменьшении процентного содержания лимфоцитов с $36,4\%$ до $32,9\%$, доля Т-лимфоцитов (CD3+) в основной группе возросла с $65,5\%$ до $68,9\%$, тогда как в контрольной группе достоверных изменений не отмечено. В первую очередь это было связано с возрастанием доли Т-

хелперов (CD4+) от 46,4% до 53,1%, что имело статистически значимые различия.

Содержание Т-супрессоров (CD4+), В-лимфоцитов и 0-лимфоцитов существенных изменений не претерпело ни в основной, ни в контрольной группах.

Таблица 9.

***Динамика иммунного статуса в результате приема
напитков «САВА»***

Показатель	Основная группа (до курса)	Основная группа (после курса)	Контрольная группа (до курса)	Контрольная группа (после курса)
<i>Лейкоциты, тыс./мл</i>	7,2±1,2	6,5±1,1	7,5±0,9	7,2±1, 2
<i>Лимфоциты, %</i>	36,4±0,8	32,9±1,2*	34,9±0,8	32,8±1,3
<i>CD3+, %</i>	65,5±1,4	68,9±1,1*	62,9±1,2	63,1±1,3
<i>CD4+, %</i>	46,4±1,2	53,1±1,5*	48,0±1,4	50,4±1,6
<i>CD8+, %</i>	19,1±1,7	15,8±1,5	14,9±1,4	13,3±1,4
<i>В-лимфоциты, %</i>	7,8±1,5	6,9±1,6	6,2±1,5	7,5±1,6
<i>0-лимфоциты, %</i>	26,7±1,5	24,2±1,7	30,5±1,6	29,4±1,5
<i>Ig A, г/л</i>	3,1±0,2	2,7±0,25	2,8±0,2	2,5±0,25
<i>Ig M, г/л</i>	2,8±0,26	2,4±0,35	2,5±0,4	2,4±0,5
<i>Ig G, г/л</i>	16,8±0,5	14,6±0,6*	16,1±0,6	16,4±0,5

* - статистически значимые различия показателей в результате лечебно-профилактических курсов

Кроме того, в основной группе произошло снижение уровня иммуноглобулина G до нормы ($14,6 \pm 0,6$ г/л), что достоверно отличалось от исходного показателя ($16,8 \pm 0,5$ г/л) и было меньше, чем в контрольной группе по окончании курса ($16,4 \pm 0,5$ г/л). Существенных изменений уровней иммуноглобулинов А и М в обследуемых подгруппах не отмечено.

В результате применения напитка «САВА» содержание $\alpha 2$ -глобулинов несколько снизилось с $10,4 \pm 1,3\%$ и $9,5 \pm 1,2\%$ в обследуемых группах до $9,0 \pm 1,1\%$ и $9,2 \pm 1,25\%$ соответственно, однако изменения были достоверны только в основной группе (рисунок 4).

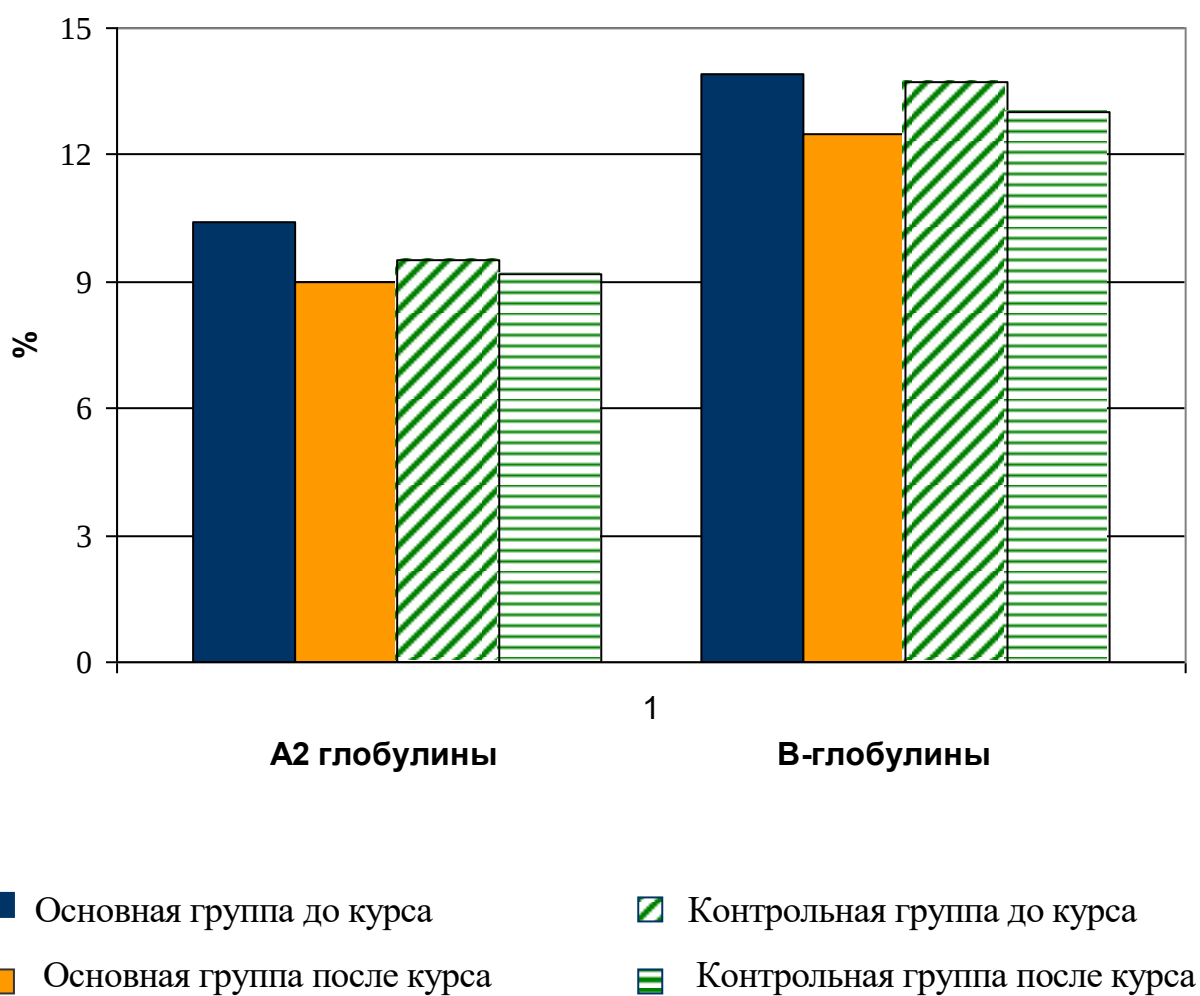


Рис. 4. Динамика $\alpha 2$ и β -глобулинов в результате применения напитка «САВА» (в %).

Содержание β -глобулинов также имело тенденцию к снижению с $13,9 \pm 2,1\%$ до $12,5 \pm 1,7\%$ в основной группе и с $13,7 \pm 2,0\%$ до $13,3 \pm 1,9\%$ в контрольной группе.

В результате курса применения напитка «САВА» у горнорабочих отмечены достоверные сдвиги в системе антиоксидантная защита – перекисное окисление липидов, наиболее выраженные в снижении уровня продукта окисления липидов – малонового диальдегида до уровня нормы – $4,8 \pm 0,5$ мкмоль/л (таблица 10).

Таблица 10.

Изменения показателей перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в результате применения напитка «САВА»

Показатель	Основная группа (до курса)	Основная группа (после курса)	Контрольная группа (до курса)	Контрольная группа (после курса)
<i>Малоновый диальдегид, мкмоль/л</i>	<i>5,9$\pm$0,7</i>	<i>4,8$\pm$0,5*</i>	5,7 $\pm$ 0,5	5,3 $\pm$ 0,4
<i>Каталаза, мккат/л</i>	400 $\pm$ 21,3	457 $\pm$ 20,7	406 $\pm$ 20,6	437 $\pm$ 22,4
<i>Супероксиддисмутаза, у.е.</i>	<i>12,9$\pm$0,4</i>	<i>14,6$\pm$0,5*</i>	12,7 $\pm$ 0,4	12,6 $\pm$ 0,5
<i>Миелопероксидаза нейтрофилов, у.е.</i>	<i>1,76$\pm$0,2</i>	<i>2,1$\pm$0,5*</i>	1,7 $\pm$ 0,4	1,78 $\pm$ 0,3
<i>Церулоплазмин, мг/мл</i>	301 $\pm$ 25,4	325 $\pm$ 28,4	310 $\pm$ 27,3	315 $\pm$ 30,1

* - статистически значимые различия показателей в результате лечебно-профилактических курсов

Активность каталазы имела тенденцию к возрастанию в обеих группах, однако достоверной динамики выявлено не было. Уровень супероксиддисмутазы и миелопероксидазы нейтрофилов достоверно возрос только в основной группе (от 12,9 до 14,6 у.е.) и (1,76 до 2,1 у.е), тогда как в контрольной группе изменений этих показателей не отмечено.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базе клиники ФНЦГ им.Ф.Ф.Эрисмана проведена научно-исследовательская работа «Изучение адаптационного состояния работающих во вредных условиях труда при использовании нектаров, обогащенных пектином, производимых ООО ТПК «САВА» по ТУ 9160-010-53092284-05.

Выполненный комплекс клинико-лабораторных обследований работающих во вредных условиях труда Норильского региона и резинотехнического производства с оценкой белкового, липидного, витаминного, минерального обмена, иммунного и антиоксидантного статуса, доказывают, что включение в рацион нектара, обогащенного пектином, оказывает заметный положительный эффект на обеспеченность организма рабочими некоторыми витаминами и минеральными веществами, способствует увеличению адаптационных резервов организма, иммуномодулирующему, противовоспалительному эффектам, оптимизации показателей перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита в предупреждении неблагоприятного влияния факторов производственной и окружающей среды.

Таким образом, нектары, обогащенные пектином, производимые ООО ТПК «САВА» по ТУ 9160-010-53092284-05, могут быть рекомендованы к использованию в системе лечебно-профилактического питания для работающих во вредных условиях труда, в том числе для замены молока.

Литература

1. Авцын А.П. Адаптация и дезадаптация // Клиническая медицина.- 1974.-№5-С.3-15
2. Барабой В.А. Перекисное окисление липидов в механизме общего адаптационного синдрома // Нарушение механизмов регуляции и их коррекция. Тез. докл. IV Всесоюзного съезда патофизиологов. – М.,1989.– С.521.
3. Беляев Е.Н. Мониторинг питания и качества пищевых продуктов в системе социально-гигиенического мониторинга в Российской Федерации //Вопросы питания. – 1996. – №3. – С. 3-8.
4. Бородюк Н.Р. Закономерности адаптации биологических систем. //Вестник МГУ. Химия. М., 1991. 83с.
5. Величковский Б.Т. Экология человека. В чем главная проблема для России? // Вестник РАМН № 9, 2002, С.45-47
6. Величковский Б.Т.. Свободнорадикальное окисление как звено срочной и долговременной адаптации организма к факторам окружающей среды // Вестник РАМН № 4, 2001, С.6-9.
7. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы и антиоксиданты // Вест.АМН.-1998.-№7.-С.43-50
8. Борисенкова Р.В., Махотин Г.И. Труд и здоровье горнорабочих.- М.2001.-316 с.
9. Васильев Н.В., Захаров Ю.М., Коляда Т.И. Система крови и неспецифическая резистентность в экстремальных климатических условиях. - Новосибирск, Наука, 1992.- С.185-194.
- 10.Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.Б. Адаптивные реакции и резистентность организма. // Ростов. Изд. Рост.Универс. 1979. – С.128.
- 11.Государственный доклад о состоянии здоровья населения РФ в 2003г., Ж. «Здравоохранение РФ», №6, 2005г., с.4-39.
- 12.Захаров В.Н. Основные механизмы адаптации человека. М., 1993. 189с.
- 13.Измеров Н.Ф. Сегодня и завтра медицины труда. // Медицина труда и промышленная экология.-2003.-№ 5.- С.1-4
- 14.Измеров Н.Ф. Здоровье трудоспособного населения России.// Медицина труда и промышленная экология.- №11- 2005г.- С.3-9.
- 15.Истомин А.В., Мамчик Н.П., Клепиков О.В. Эколого-гигиенические проблемы оптимизации питания населения. Под ред. Акад. РАМН проф. А.И. Потапова. - М., 2001.
- 16.Истомин А.В., Шушкова Т.С., Раенгулов Б.М. Гигиенические проблемы экологии и здоровья человека в условиях Крайнего Севера. / Под ред. академика РАМН Потапова А.И. – М., 2003. – 371 с.

17. Казначеев В. П., Баевский Р.М., Берсенев А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. Л., 1980. 208с.
18. Конышев В.А. Концептуальная база науки и обучение населения принципам и навыкам рационального питания // Питание: здоровье и болезнь. - М., 1990. – С.99-103.
19. Лахман О.Л., Торноев В.Ч., Загурская М.В., Мезарев А.В., Долгих Д.В. Современные проблемы и методические подходы к изучению влияния факторов производства и окружающей среды на здоровье человека - Тезисы докладов республ. конференции - Ангарск 1993.-с.212-214.
20. Луценко Л.А., Борисенкова Р.В., Гвоздева Л.Л., Скрыбин С.Ю., Иванова Л.Г.. Особенности действия на организм пыли медно-никелевых руд Норильского региона (экспериментальные исследования) // В сб. Концепция сохранения здоровья человека на Крайнем Севере. –Норильск, 1994. С. 157-158.
21. Онищенко Г.Г. О законодательном обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения // Гигиена и санитария. – 1999. – С. 3-5.
22. Онищенко Г.Г. Гигиенические проблемы индустриализированных районов Крайнего Севера и приоритеты в научных исследованиях по их решению // Мед. труда и пром.экология.-2004.-№2.-С.1-2.
23. Панин Л.Е. Энергетические аспекты адаптации.- М.,1987
24. Покровский В.И. Структура питания и здоровья населения России // Материалы Международной конференции «Политика в области здорового питания в России». – М., 1997. – С. 47-51.
25. Потапов А.И. Сборник «Актуальные проблемы профессиональных заболеваний». – М. , 1997. – С. 3-4.
26. Потапов А.И. Гигиена: реальность и перспективы // Здоровоохранение Российской Федерации.-2003.-№ 3.- С.3-4.
27. Сааркоппель Л.М., Серебряков П.В., Федина И.Н. Эколого-гигиенические проблемы здоровья горнорабочих норильского региона // Под ред. академика РАМН, проф. Потапова А.И. // М.-«Наука», 2005.- 224с.
28. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н. // Проблемы: эффективность и безопасность обогащения пищевых продуктов микронутриентами. В сб. материалов V11 Всерос. Конгр. «Здоровое питание населения России», 15-17 апреля 2003 г. – М., 2003 – С . 491-492.
29. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н. Коррекция микронутриентного дефицита–важнейший аспект концепции здорового питания населения России // Вопр. питания.- 1999. - №1. – С. 3-11.
30. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и

технология /Под редакцией В.Б. Спиричева.-Новосибирск:Сибир. Унив. Изд-во,2004.-548 с.

- 31.Спиричев В.Б. Теоретические и практические аспекты современной витаминологии. Вопросы питания. – М., 2005., Т. №74. – С.32-46.
- 32.Устюшин Б.В., Борисенкова Р.В., Луценко Л.А. и др. Гигиена и физиология труда горнорабочих при добыче полиметаллических руд на Крайнем Севере // Гигиена и санитария. – 1998. - № 1. - С. 7-9.
- 33.Хаснулин В.И. Введение в полярную медицину.-Новосибирск: СО РАМН,1998.-337 с.
- 34.Гжегоцкий М.Р., Штабский Б.М. Биохимикоморфологические параллели при решении задач профилактической токсикологии //Экспер. клин.физиология и биохимия. – 2001.- №1.- С.9-11.