

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВПО
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра технологии хранения и переработки растениеводческой продукции

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению самостоятельной работы

**по дисциплине «Технология функциональных продуктов
питания»**

на тему: «Классические теории питания. Их достоинства и недостатки»

для обучающихся по направлению подготовки научно-
педагогических кадров в аспирантуре

19.06.01 Промышленная экология и биотехнология

Краснодар 2014



Методические указания подготовлены преподавателями кафедры хранения и переработки растениеводческой продукции д-р техн. наук Н. В. Сокол, Н.В. к.т.н. Н.В. Кенийз

Одобрены на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий

Протокол № 2 от 16 октября 2014 г.

Рецензент: Л.В. Донченко, д-р техн. наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Кубанского ГАУ

I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Классические теории питания

Питание является необходимым и первым условием жизни. Неудивительно поэтому, что все универсальные естественнонаучные концепции включали в себя теорию питания как важную и необходимую часть. Каждый из нас во многом хозяин своей судьбы, здоровья, жизни и может, как удлинить, так и укоротить ее. Весьма важно, что мы едим и как мы едим. Даже слово «диета» в переводе с греческого означает «здоровый образ жизни».

История науки рассматривает три основные теории питания: античную теорию, теорию сбалансированного питания и теорию адекватного питания. Известен также ряд альтернативных теорий питания.

1.1.2 Античная теория питания связана с именами Аристотеля и Галена и является частью их представлений о живом. Согласно этой теории, питание всех структур организма происходит за счет крови, которая непрерывно образуется в пищеварительной системе из пищевых веществ, в результате сложного процесса неизвестной природы. В печени происходит очистка этой крови, после чего она используется для питания всех органов и тканей. На основе этой теории были построены многочисленные лечебные диеты древних.

1.1.3 Теория сбалансированного питания возникла более 200 лет назад и преобладала в диетологии до последнего времени. Суть теории сбалансированного питания сводилась к следующим положениям:

- ◆ идеальным считается питание, при котором приток пищевых веществ в организм соответствует их расходу;
- ◆ пища состоит из нескольких компонентов, различных по физиологическому значению: полезных, балластных и вредных, или токсичных. В ней содержатся и незаменимые вещества, которые не могут образовываться в организме, но необходимы для его жизнедеятельности;

- ◆ обмен веществ у человека определяется уровнем концентрации аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, витаминов и минеральных веществ, что позволяет создать так называемые элементные диеты;

- ◆ утилизация пищи осуществляется самим организмом.

На основе теории сбалансированного питания были разработаны различные пищевые рационы для всех групп населения с учетом физических нагрузок, климатических и других условий; созданы новые пищевые технологии; обнаружены ранее неизвестные аминокислоты, витамины, микроэлементы. Классическая теория сбалансированного питания стимулировала развитие важных теоретических и практических положений, в том числе положений об идеальной пище. Крупный вклад в развитие теории сбалансированного питания внесли акад. А.А. Покровский и его ученики. Согласно теории общее количество пищевых веществ должно быть не менее 60, в том числе 18 аминокислот, 12 витаминов, 16 минеральных веществ. Соотношение между белками, жирами и углеводами должно соответствовать 1:1,3:4,6.

Однако балансный подход и вытекающая из него идея рафинированной, безбалластной пищи принесли и существенный вред. Исследователи стали фиксировать так называемые болезни цивилизации - атеросклероз, диабет, остеохондроз, остеоартроз и др. Создание рафинированных продуктов с высокой степенью очистки обернулось проблемой появления и ряда заболеваний желудочно-кишечного тракта. Не менее важным для человека оказался и режим питания. Одно- или двухразовое питание влекло за собой не только частичную потерю пищи из-за трудности усвоения большого количества еды, но и способствовало глубоким нарушениям обмена веществ.

Таким образом, теория сбалансированного питания была подвергнута переоценке. Кризис этой теории стимулировал новые научные исследования в области физиологии пищеварения, биохимии пищи, микробиологии. Были открыты новые механизмы пищеварения. Оказалось, что переваривание происходит не только в полости кишечника, но значительный удельный вес

занимает пищеварение непосредственно на стенке кишечника, на мембранах его клеток. Была открыта ранее неизвестная гормональная система кишечника. Получены новые сведения относительно роли микроорганизмов, обитающих постоянно в кишечнике, и об их взаимоотношениях с организмом человека.

Все это привело к появлению новой теории - **теории адекватного питания**. Она вобрала в себя все ценное, что было в теории сбалансированного питания, но появились и новые положения. Согласно этой теории необходимым компонентом пищи являются не только полезные, но и балластные вещества (пищевые волокна). Было сформулировано представление о внутренней экологии (эндоэкологии) человека, образуемой благодаря взаимодействию организма хозяина и его микрофлоры.

Нормальное питание обусловлено не одним потоком полезных веществ из желудочно-кишечного тракта во внутреннюю среду организма, а несколькими потоками питательных и регуляторных веществ.

Основной питательный поток составляют аминокислоты, моносахариды (глюкоза, фруктоза), жирные кислоты, витамины, минеральные вещества, образующиеся в процессе ферментативного расщепления пищи. Помимо этого основного потока из желудочно-кишечного тракта во внутреннюю среду поступают еще пять потоков различных веществ (рис. 1).

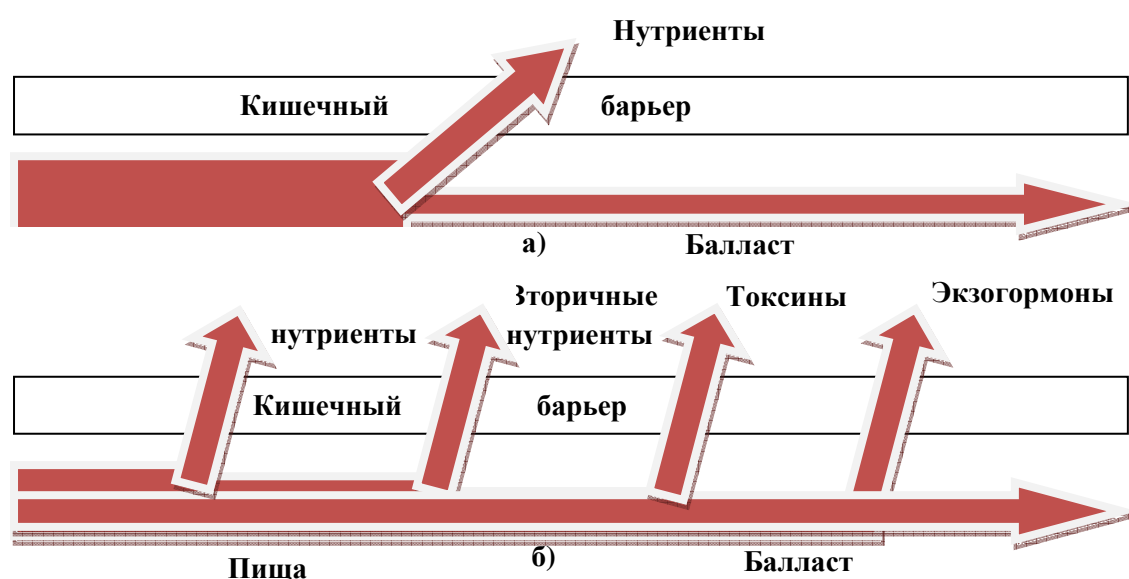


Рисунок 1 - Потоки нутриентов из пищеварительного канала по теориям сбалансированного (а) и адекватного (б) питания

Среди них поток гормональных и физиологически активных веществ, продуцируемых клетками желудочно-кишечного тракта. Эти клетки секретируют около 30 гормонов и гормоноподобных веществ, которые контролируют не только функции пищеварительного аппарата, но и важнейшие функции организма.

В кишечнике формируется также три потока, связанные с микроорганизмами кишечника (продукты жизнедеятельности бактерий, модифицированные балластные вещества и модифицированные пищевые вещества). Условно в отдельный поток выделяются вещества, поступающие с загрязненной пищей.

Таким образом, питание должно быть не только сбалансированным, но и адекватным, то есть соответствовать возможностям организма. В разработку теории адекватного питания существенный вклад внес акад. А.М. Уголев, руководитель лаборатории физиологии питания Института физиологии им. И.П. Павлова в Санкт-Петербурге.

Практической реализацией постулатов теории адекватного питания являются законы рационального питания (рис. 2).

Закон первый - необходимо соблюдать равновесие между поступающей с пищей энергией (калорийностью пищи) и энергетическими затратами организма.

В условиях покоя и в комфортных температурных условиях уровень энергетических затрат взрослого человека, то есть основной обмен составляет 1300...1900 ккал в сутки. Его можно рассчитать для каждого человека. Основной обмен составляет 1 ккал на 1 кг массы тела в 1 ч. Отсюда, основной обмен у мужчин массой 80 кг в покое будет равен 1920 ккал. Любая физическая или умственная работа потребует дополнительных затрат. Для людей, занятых малоподвижным трудом, энергозатраты составляют 2500...2800 ккал, для лиц, занятых тяжелой физической работой – 4000...5000 ккал.

Основной энергетический материал дают организму жиры, белки и углеводы. Считают, что 1 г белков пищи, также как и 1 г углеводов

обеспечивает организму 4,0 ккал (16,7 кДж), а 1 г жиров - 9,0 ккал (37,3 кДж). Отсюда, зная химический состав пищи, можно рассчитать калорийность любого продукта или диеты.

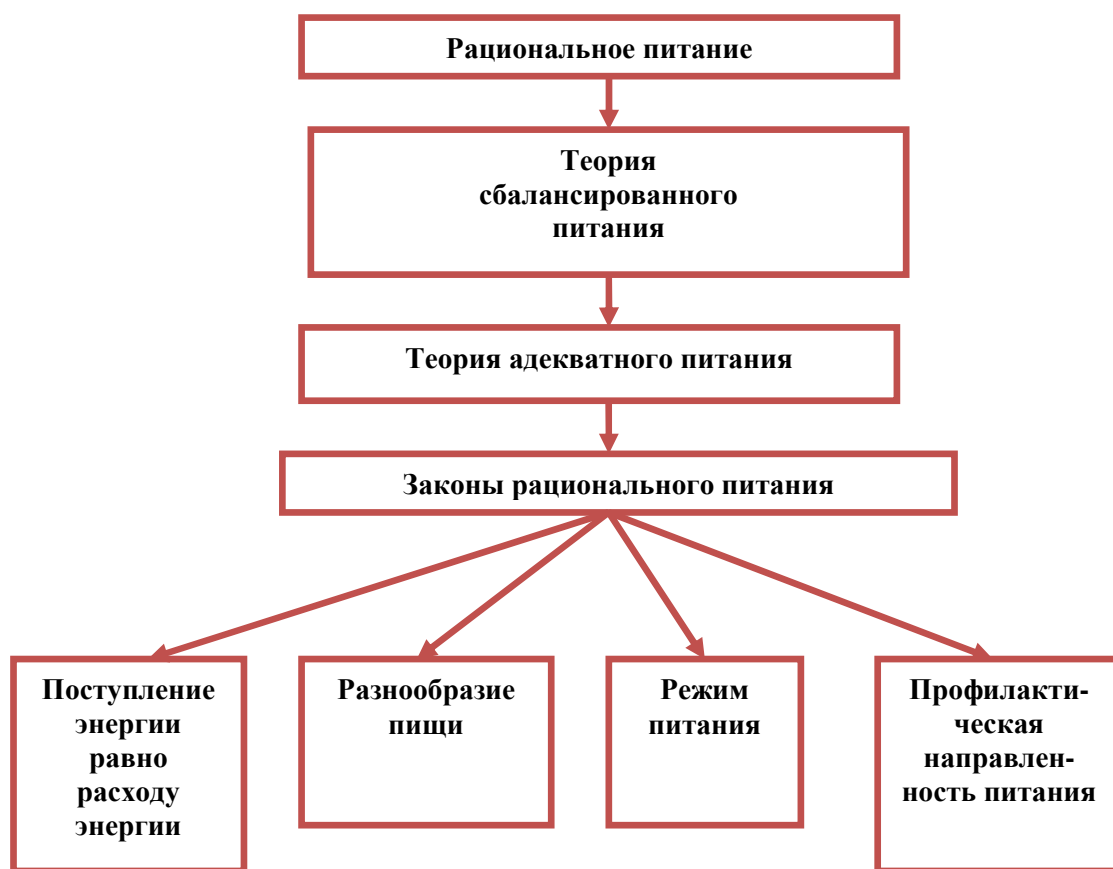


Рисунок 2 - Основные принципы рационального питания [12]

Закон второй - необходимо придерживаться сбалансированности между поступающими в организм белками, жирами, углеводами, витаминами, минеральными веществами и балластными веществами.

Согласно этому закону, человек нуждается не в каких-либо продуктах, а в определенном соотношении содержащихся в них пищевых веществ.

Каждый пищевой продукт может быть охарактеризован по показателю биологической ценности. В одних продуктах могут преобладать незаменимые (эссенциальные) аминокислоты (например, в молочных), в других - эссенциальные жирные кислоты (в растительных маслах).

Пищевая ценность продукта зависит также и от содержания в нем физиологически активных соединений, таких, например как экстрактивные

вещества мяса и рыбы, алкалоиды и эфирные масла, различных растительных специй, влияющих на процесс пищеварения и многих других.

Можно предположить, что чем больше в пище эссенциальных факторов, то есть чем выше ее пищевая ценность, тем она полезнее. Но, оказывается, избыток эссенциальных факторов так же вреден, как и недостаток, а очень большой избыток - токсичен.

В настоящее время считается, что оптимальным в суточном рационе здорового человека является соотношение белков, жиров и углеводов, близкое к 1 : 1,2 : 4. Такое соотношение наиболее благоприятно для максимального удовлетворения энергетических и пластических потребностей организма. Белки должны составлять около 12%, жиры - 30...35% общей калорийности пищи. На углеводы приходится 56...58% общей калорийности пищевого рациона.

В результате многолетней работы ряда институтов страны под руководством Института питания Академии медицинских наук в 1982 г. разработаны, а в 1991 г доработаны «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения», базирующиеся на основных концепциях сбалансированного питания.

Таблица перечня пищевых компонентов с их количественной характеристикой известна как формула сбалансированного питания (ФСП) (табл. 1).

Третий закон - необходимо соблюдать режим питания - регулярность и оптимальное распределение пищи в течение дня.

Многочисленными наблюдениями подтверждается, что наиболее полезен для человека такой режим, при котором за завтраком и обедом он получает более 2/3 общего количества калорий суточного рациона, а за ужином - менее 1/3.

Таблица 1- Формула сбалансированного питания

Нутриенты	Потребность
1	2
Белки, г в том числе животные	58-117 (88)* 32-64 (48)
Жиры, г в том числе растительные	60-154 (107) 18-46 (32)
Усвояемые углеводы, г	257-586 (422)

в том числе моно- и дисахариды, г	50-100 (75)
пищевые волокна, г	20-25 (22,5)
в том числе клетчатки и пектина, г	10-15 (12,5)
Соотношение в рационе жирных кислот, %	
Полиненасыщенные	10
Насыщенные	30
Мононенасыщенные	60
Минеральные вещества	
<i>макроэлементы, мг:</i>	
кальций	800
фосфор	1 200
соотношение Ca : P	1 : 1,5
магний	400
соотношение Ca : Mg	1 : 0,7
калий	2 500-5 000 (3 750)
натрий	4 000-6 000 (5 000)
хлор	7 000-10 000 (8 500)
сера	1 000
<i>микроэлементы, мг:</i>	
железо	10-18 (14)
цинк	15
йод	0,15
фтор	3
Витамины:	
тиамин (В ₁), мг	1,1-2,1 (1,6)
рибофлавин (В ₂), мг	1,3-2,4 (1,8)
пиридоксин (В ₆), мг	1,8-2,0 (1,9)
пантотеновая кислота (В ₃), мг	10-15 (12,5)
фолацин (В ₉), мкг	200
кобаламин (В ₁₂), мкг	3,0
ниацин (РР), мг ниацин эквивал.	14-28 (21)
аскорбиновая кислота (С), мг	70-100 (85)
А, мкг ретинол эквивал.	800-1 000 (900)
витамин Е, мг токоферол эквивал.	8-10 (9)
витамины группы D, мкг холекальциферола	2,5
энергетическая ценность, ккал	1 800-4 200 (3 000)

* В скобках – усредненная потребность

Четвертый закон - следуя в питании возрастным потребностям организма и двигательной активности, необходимо учитывать необходимую профилактическую направленность рациона питания.

На основе теории адекватного питания разработаны различные научные концепции питания.

Концепция дифференцированного питания основана на наиболее современных данных о составе пищевых продуктов и биологической конституции (генотипе) человека.

Полезьа, которую приносит организму пища, зависит от состава пищи и способности организма усваивать ее. Сторонники концепции дифференцированного питания рассматривают состав продуктов и индивидуальные особенности обмена в качестве основных составных частей практического питания, в то время как традиционное питание учитывает только один из них (состав продуктов). Считают, что при разработке рациона необходимо учитывать не только состав продуктов, но и взаимодействие различных пищевых веществ с индивидуальной системой обмена того или иного человека.

Однако успех дифференцированного питания зависит от методов оценки пищевого статуса во взаимосвязи с особенностями обмена веществ и факторами окружающей среды. К сожалению, эффективных методов оценки в связи с большой сложностью проблемы до настоящего времени не разработано.

Концепция направленного (целевого) питания. Нормы питания, которыми пользуются различные специалисты, рассчитаны на среднего человека. Однако в природе такого человека не существует. Доказано, что любая формула сбалансированного питания не может быть в равной степени адекватной сразу для всех процессов жизнедеятельности организма данного человека. Невозможно подобрать рацион, защищающий сразу от всех ксенобитиков.

Существуют большие группы населения, у которых под влиянием климато-географических факторов возникли особенности обмена, обуславливающие иное питание. Сторонники концепции направленного питания считают, что в результате эволюционного процесса оптимальные характеристики регулирующих систем организма в направлении сблизились.

Поэтому каждый вид рационального питания можно рекомендовать лишь достаточно однородной группе населения.

Выдвигаемая концепция является лишь общей постановкой вопроса. Потребуется новые исследования, прежде чем будут накоплены материалы, позволяющие целенаправленно влиять на человека с помощью питания,

учитывая его метаболическую биохимическую индивидуальность, предрасположенность к заболеваниям, условия труда и многие другие факторы.

Концепция индивидуального питания. Хотя существующие нормы питания разработаны с учетом энергетических затрат, пола и возраста, некоторые специалисты считают такие рекомендации слишком общими, полагая, что сходные нормы питания можно рекомендовать лишь очень небольшим группам населения. Действительно, люди одного возраста и пола, даже живущие в сходных условиях, это не однородная совокупность и поэтому необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого.

Индивидуализация питания применительно к генетическим особенностям человека с целью профилактики проявлений генетических аномалий - вполне достижимая задача начала XXI века. В настоящее время немногим людям уже удалось индивидуализировать потребление пищи согласно своим антропологическим показателям, поддерживая питание на уровне, обеспечивающем такое соотношение массы тела и роста, которое соответствует наиболее благоприятному прогнозу долголетия и профилактики ряда хронических заболеваний.

2 ОТЧЕТ О САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Контроль изучения материала предоставляется в виде отчета представленного в таблице 1.

Таблица 1 – Контрольные вопросы

№	Контрольные вопросы	Краткие ответы
1.	Что изучает нутрициология?	
2.	Каковы основные факторы классификации типов питания?	
3.	Назовите в чем различия между теорией сбалансированного питания и теорией адекватного питания?	
4.	Каковы основные законы рационального питания?	
5.	Опишите научные концепции питания?	

По результатам отчета выставляется зачет или незачет по самостоятельно изученному материалу.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. Часть 4. / С.А. Варзин, О.Ю. Тарасковская. Труды 4-й Всеросс. Науч. конф. с международным участием. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. - 572 с.
2. Лупинская С.М. Химия пищи / Учебное пособие. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2009.- 69 с.
3. Московченко О.Н. Физиология пищеварения и рациональное питание / Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. — 280 с.
4. Назаренко Л.И. Основы рационального питания / СПб: «Реноме», 2014. — 144 с.
5. Основы здорового питания / Скальный А.В., Рудаков И.А. и др. - ГОУ ОГУ, Оренбург, 2009. – 117 с.
6. Основы рационального питания / Ефимов А.А., Ефимова М.В. Учебное пособие. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2009. — 178 с.
7. Парахонский А.П. Теория адекватного рационального питания и эндозкология человека // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 3 – С. 44-44.
8. Тутельян В.А. Научные основы здорового питания / М.: Панорама, 2010. – 816 с.
9. Щадилов Е. Идеальное питание / СПб.: Вектор, 2010. - 128 с.
10. Шелтон Герберт. Жизнь по правилам здоровья. Раздельное питание - основа долголетия / Издательство: Вектор, 2009. - 128 с.