

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ГРАНУЛИРОВАНИЯ СМЕСИ «ГОРЯЧИЙ ШОКОЛАД»

Г.А. Загитова, С.А. Чурило, М.С. Урабанович, А.С. Гаврилов, Э.Ф. Серков
ГОУ ВПО УГМА кафедра фармации. ОАО «Арком» Екатеринбург

Благодаря высокому содержанию полиненасыщенных жирных кислот, углеводов, пищевых волокон, минеральных веществ (калий, магний, фосфор, железо) какао широко применяется в питании, в том числе лечебно-профилактическом. Какао-бобы содержат полифенолы, которые сокращают риск сердечных заболеваний. Не смотря на то, что эти вещества присутствуют во всех фруктах, особенно высокой концентрацией и активностью антиоксидантов отличается именно порошок какао. Кроме того, в составе какао содержится около 0,4% теобромину, что является совершенно безопасной, но достаточной дозой, чтобы придать напитку тонизирующие свойства. При этом возбуждающее действие не столь интенсивно выражено, как у чая или кофе. Поэтому какаосодержащие напитки рекомендуются детям и больным людям.

Цель работы: разработка смеси «Горячий шоколад» для использования в «Вейдинг-машинах» быстрого питания.

Материалы и методы: какао по ГОСТ 108-76, алкализированный; молоко по ГОСТ 10970-87 сухое обезжиренное; сахар по ГОСТ 21-94; натрий хлорид по ГОСТ 4233-77; ароматизаторы (ванилин, сливки); сливки растительные (New Tang Корея). Смеси гранулировали в лопастном смесителе, емкостью 3,0 литра с частотой вращения импеллера 100 об/мин. Затем массу выгружали на сито с отверстиями 1,0 мм, Протирали на лотки полочной сушилки и сушили до влажности, не более 2,0%. Высушенные смеси протирали через сито с отверстиями 0,63 мм. Гранулят анализировали по принятым методикам. Суспендируемость порошков определяли по методике ГФ Х1 «Растворение» в воде при T=90.С по продолжительности испытания, при котором не остается частиц гранул на сетке. Дегустацию проводили репрезентативной группой добровольцев при растворении 25,0 г смеси в 140 мл горячего напитка.

Результаты. В опытах по схеме полного факторного эксперимента 2^3 исследовали влияние соотношения какао – сахар, сливки растительные – сухое молоко, соль - ванилин на органолептические свойства продукта по пятибалльной шкале (оценка пять – контрольный напиток фирмы ICS-Dordrecht-Holland «Горячий шоколад» (Красный ярлык)).

Результаты дегустации опытных напитков представлены в уравнениях регрессии: сладость = $-30,7 + 10,6c$; шоколадный вкус = $-15,6 + 1,9c + 3,9k$; горький привкус = $-9,9 + 1,3c + 3,0k$; общая вкусовая характеристика = $-18,7$

+ 2,5с + 5,0 к - 0,2 с² - 2 0,6 к², где «с» и «к» – масса сахара и какао в 140 мл напитка. Солоноватый привкус = -3,8436х² + 5,5004х + 2,6722, где Х концентрация соли. Молочный вкус = -102,86у² + 36,177у + 1,6749, где у – соотношение сливок растительных к сухому молоку.

Графический анализ уравнений регрессии позволил определить оптимальный состав смеси (табл. 1) для приготовления напитка «Горячий шоколад»: раствор 25г смеси соответствует зарубежному аналогу (более 4,5 балла по пятибалльной шкале).

Таблица 1

Состав смеси для приготовления напитка «Горячий шоколад»

Наименование компонентов	Масса, г/упаковке	%, масс
Какао алкализованное	5,63	22,53
Сливки растительные	4,09	16,37
Молоко сухое	1,36	5,46
Сахар песок	13,67	54,67
Натрий хлористый	0,17	0,69
Ароматизатор сливочный	0,02	0,10
Гуаровая камедь	0,02	0,10
Ванилин	0,02	0,10
Общая масса одного пакета, г	25,00	100,00

Существенным требованием, предъявляемым к смесям для «вендинг – машин», является стабильный гранулометрический состав и однородная сыпучесть. Постоянство этих критериев необходимо для однородности дозирования порошка при приготовлении горячего напитка. Поэтому в для вендинга применяются только гранулированные смеси с определенными технологическими характеристиками.

В литературе имеется несколько методов получения гранулированного какао: – путем увлажнения раствором связующего с последующей сушкой [1]; - грануляцией в распылительной сушилке [2]; - методом автоклавирования [3].

Задачей следующего раздела работ было разработать технологию грануляции для получения порошка, свойства которого соответствует импортному аналогу (насыпная плотность 0,53/0,76 г/см³ (через «/» указаны значения с уплотнением и без), гранулометрический состав - фракции 160-315 мкм > 70%, сыпучесть - не менее 4,5 г/сек, суспендируемость не более 30 секунд). Были испытаны три метода грануляции.

1. В автоклав загружали различные количества смеси сахарной пудры и какао 3:1 (28% какао, 72% сахарной пудры), упакованные в пакеты из пергаментной бумаги по 100, 200, 400 г. Стерилизовали в течение 10 минут

при давлении 1,1атм. Представленные в таблице 2 данные показывают, что метод позволяет получать гранулы с заданными характеристиками. Лучшими характеристиками обладают грануляты, полученные в слое с толщиной 1 – 2 см. Увеличение до 3 см снижает качество гранул, вероятно, вследствие недостаточной паропроницаемости слоя такой высоты.

Таблица 2

Гранулирование паром

Масса образца	100	200	400
Высота слоя, см	1	2	3
Насыпная плотность, г/см ³ *	0,796/0,704	0,732/0,678	0,732/0,704
Сыпучесть, г/сек	5,2	4,1	2,9
фракции 160-315 мкм >, %	75	70	65

2. В смеситель загружали 100г смеси сахарной пудры и какао в соотношении 3:1 (28:72) и при постоянном перемешивании вводили порциями предварительно увлажненное какао (70г и 30 мл воды), определяя массу, при которой происходит гранулообразование. Было установлено, что такой режим грануляции возможен при дополнительном введении 35 г какао с влажностью 30%. Операции по сушке и гранулированию проводили так же как описано выше. Было установлено, что полученный гранулят имеет сыпучесть 3,8 г/сек, насыпную плотность с уплотнением 0,678 г/см³ и без 0,654г/см³. Фракции 160-315 мкм -55%

3. В смеситель загружали 100г смеси сахарной пудры и какао в соотношении 3:1 (28:72) и при медленном перемешивании вводили 25г сахарного сиропа (60%). Перемешали до состояния начала гранулообразования. Установлено, что полученный гранулят имеет сыпучесть 4,5 г/сек, насыпную плотность с уплотнением 0,732 г/см³ и без 0,581г/см³. Фракции 160-315 мкм более 70%. Суспендируемость 30 секунд.

Обсуждение. Данные экспериментов показывают возможность применения трех методов грануляции. Лучшие результаты, получены путем гранулирования паром. Данный метод имеет преимущество, т.к. позволяет получать стерильный продукт. Однако сложность аппаратного оформления и требуемые условия обслуживания котлонадзорного оборудования затрудняют внедрение данного метода. В промышленные условия более приемлем метод грануляции сахарным сиропом, как менее трудоемкий и производительный.

Предложенный технологический процесс был внедрен в ООО «Арком». Разработаны и утверждены технические условия Напитки сухие растворимые концентраты какао и кофейные с добавками ТУ 9198-007-57661098-06.

Выводы:

1. Разработан состав порошка для приготовления напитка какао.
2. Проведено сравнение различных методов грануляции. Установлено, что наиболее эффективным является метод автоклавирования, но более

доступным метод увлажнения сахарным сиропом с последующей сушкой и гранулированием через сито.

3. Разработаны методы аналитического контроля.

4. Разработана нормативно-технической документация.

1. Provoyeur J. Process for Manufacture Chocolate Powder, United States Patent 22385 July 1904.
2. Mickowski G., et al. Flavored agglomerated instant coffee products, United States Patent 6,207,206 March 27, 2001.
3. Kealey C, et al. Dry drink mix and chocolate flavored drink made therefrom United States Patent 6,599,553 July 29, 2003

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИММУНОКОРРЕКТОРОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИЙ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ

Е.А. Зенкова, В.В. Юшков

ГОУ ВПО Пермская государственная фармацевтическая академия
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию,
г. Пермь

Лекарственные средства для лечения и профилактики инфекций верхних дыхательных путей (ВДП) занимают существенную долю рынка, при этом определенный его сегмент заполняют иммунокорректоры.

Целью работы явилось проведение фармацевтического анализа использования иммунокорректоров для профилактики и лечения инфекций ВДП у детей. Для решения этой задачи были использованы нормативная документация [1, 2], Федеральное руководство по использованию лекарственных средств (формулярная система) [3] и анкеты родителей детей.

На фармрынке РФ зарегистрировано 66 иммунокорректирующих средств (торговые наименования), из них как иммуномодуляторы 13 (торговые наименования) и как иммуностимуляторы - 53 (торговые наименования). По МНН в РФ зарегистрировано 49 иммунокорректоров. Для профилактики и лечения заболеваний верхних дыхательных путей у детей до 12 лет показаны 50% от общего числа зарегистрированных в РФ иммунокорректоров. В эту группу включены 4 иммунокорректора растительного происхождения и 3 препарата, имеющих лишь ВФС.

Для проведения фармацевтического анализа нами было осуществлено анкетирование 91 посетителя аптек г. Перми – родителей. Родители мальчиков - 43% опрошенных, родители девочек - 57%. Возраст детей от 0,5 года до 12 лет, средний возраст – 4,75 года. Из них 40,7% детей болеют каждый месяц, 37,4% каждую весну и осень, 11% раз в год и только 7,7%