

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ ДЕТСКИХ КОНСЕРВОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ.

Д-р С.Митков, И.Давидова,  
Т.Николова

Напоследок в странах с развитым птицеводством приблизительно 30% мяса птицы предлагается на рынке в нерасфасованном виде /целые птицы/. Остальную часть перерабатывают и продают в виде расфасованного мяса птицы - готовых и полуготовых блюд и консервов. Самую большую долю из этих продуктов занимают консервы.

У нас торговые организации предлагают потребителю главным образом нерасфасованных птиц. Производство консервов из мяса птицы является совсем ограниченным.

В области консервопроизводства проводилось множество исследований:

Барман и сотрудники /1962/ разработали технологии, включающую предварительную варку или обжаривание сырья, которые по их мнению уменьшают пищевую ценность продуктов.

С целью улучшения витаминного содержания и более конкретно витамина С, Балла /1965/ обогащал консервы витаминными прибавками - красным перцем, помидорным соком, мукой из шиповника и пр.

Кочетова /1965/ дает данные относительно продолжительности варки дополнительных прибавок как морковь, капуста, картофель и пр. к мясным консервам.

Для сохранения структуры мясных продуктов в процессе стерилизации Pffaf /1959/ рекомендует прибавить некоторые вспомогательные материалы - крахмал, муку или препарат *Gervita*. Подобные этим и исследования *Kutscher* и *Pffaf* /1959/.

Матвеев и сотр./1960/ установили, что хорошо приготовленный бульон из свежей птицы содержит рН в количестве от 6.6 до 7.0,

а бланшированное мясо от 6.2 до 6.4. Они считают, что увеличение рН приводит к деструкции белковых веществ. С целью понижения рН, авторы употребляют молочную кислоту. Аналогическими являются и исследования *Lerche* и *Schmit* /1961/, которые понижают рН при помощи молочной кислоты.

*Гурмлев* /1960/ установил, что температура хранения в значительной степени влияет на количественное накопление олова в консервах.

Для определения наличия олова в консервах *Лясковская* /1962/ разработала спектрофотометрический метод.

Микробиологическое состояние сырья, температура стерилизации и ее продолжительность оказывает влияние на наличие остаточной микрофлоры в консервах. В этом направлении провели исследования *Яремко* /1959/, *Stannievich* /1959/, *Kefch* /1960/, *Greenberg* /1961/, *Handfou* /1962/, *Loenzen* и *Gemmer* /1965/ и пр.

Имея в виду диетические и питательные качества мяса птицы, которое особенно полезно для маленьких детей и диетиков, необходимо начать массовое производство консервов различного ассортимента и граммажа.<sup>1/</sup>

Целью наших исследований являлось разработать технологии и рецептуры для производства стерилизованных и пастеризованных консервов из мяса птицы посредством разрешения следующих основных задач:

- создать технологию и рецептуру для производства детских пастеризованных консервов.

#### СВОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения основных задач и достижения поставленной цели мы провели следующие исследования:

1/ граммаж - вес в граммах

## Материал и методика

### I. Технологическая часть

#### а/ детские консервы.

Для производства детских консервов из мяса птицы использовались мороженые или охлажденные цыплята и куры II-го качества. В качестве дополнительных компонентов прибавлялись, согласно требованиям для каждого рецепта: овощи, рис, крахмал, мука из шиповника и пр, специи.

Приготовленную смесь укладывали в банки, покрытые гольдлаком из белой жести и в стеклянную тару различных размеров и граммага.

Для уточнения технологии и рецептуры для производства детских консервов были проведены сравнительные опыты с 10 видами отдельных рецептов, при которых использовались следующие общие технологические указания:

Употреблялись мороженые или охлажденные выпотрошенные цыплята второго качества. Следили за тем, чтобы мясо было получено от вполне здоровых цыплят, без поверхностных ранений, кровоизлияний и ушибов кожи. Во избежание трудоемкой обвалки сырого мяса цыплят и его эвентуального обсеменения микроорганизмами, его варили в закрытых котлах на пару при  $120^{\circ}\text{C}$  в течении 30 минут.

Цыплят после варки обваливали. Для производства детских консервов использовали белое и черное мясо и полученный бульон.

Средняя добыча мяса и бульона из целых цыплят составляла 65% - 66% их общего веса.

Обваленное мясо измельчали на Вольфмашине и смешивали с бульоном.

Растительные прибавки /рис, морковь, картофель и горох/ варили на пару при  $100^{\circ}\text{C}$  в продолжении 15-25 мин. и пассировали через сито.

Мука из шиповника прибавлялась в консервы в сыром виде, растворенная в холодной воде. Перед употреблением молока, использованного в качестве прибавки к некоторым консервам, определяли рН и корректировали раствор бикарбоната натрия до 7,0.

Крахмал и соль растворялись в воде и прибавлялись согласно данным для каждого рецепта.

Компоненты, в зависимости от требований отдельных рецептов, смешивались. Полученную массу мололи на коллоидной мельнице, для ее гомогенизации. Воду которую прибавляли, сначала охлаждали, для предотвращения нагревания и свертывания смеси. Гомогенизованную массу нагревали до 60°C и укладывали в предварительно хорошо вымытые и высушенные банки, покрытые гольдлаком, с вместимостью 240 граммов и стеклянные банки с вместимостью 140 граммов.

Для уничтожения наличной микрофлоры использовались следующие температурные режимы:

- стерилизация по формуле  $\frac{20+50+20}{115^{\circ}\text{C}}$
- пастеризация при 94°C в течении 30 минут;
- фракционированная пастеризация - трехкратная, при 94° в течении 30 минут через каждые 24 часа.

Рецептура по которой приготавливались отдельные assortименты, дана в таблице №1.

Использовались стандартные рецепты. Несколько из них были модифицированы, в целях получения лучших органолептических и химических показателей.

Микробиологические исследования проводились согласно требованиям БГС 1035-52 со следующими дополнительными изучениями:

Пробы брали по методу Келха посредством гомогенизации при стерильных условиях всего содержания консервы и исследование средней пробы;

Определялось общее число микроорганизмов в среде Зинеля при разряжении 1:10, 1:100, 1:1000 и 1:10000;

Химические показатели проводились по следующим показателям:

Определялся вес брутто и вес нетто и вес мяса и костей;

Определялось количество общего белка - по Келдалю, усвояемого белка - по Ведермайеру, содержание воды при 105° до постоянного веса, маслянистость - по Соксле и пр.;

В детских консервах дополнительно определялось количество витамина А и Д - по стандартному колориметрическому методу Карр-Прайса и витамина С по методу Емери, модифицированному Прокопиевой.

Органолептические исследования проводились согласно требованиям ВГС.

#### Результаты и обсуждение

Из проведенной серии опытов создания самых подходящих рецептур и технологий производства детских консервов, получились следующие результаты:

Было установлено различие в органолептических показателях одного и того же ассортимента консервов, вследствие применяемых различных температурных режимов. Органолептические исследования проводились дегустационной комиссией.

В случаях, когда детские консервы стерилизовались при 115°, в течении 50 минут паштетообразная масса подвергалась ийменению. Высокая температура вызывала свертывание паштета, а также и выделение и желирование бульона.

При этом в консервах с более высоким содержанием обезжиренного молока и более низким содержанием рН эти процессы протекали более активно. Под влиянием высокой температуры и более-низкого чем 6,4 рН, эмульгированные белковые вещества свертывались и выделяли связанную воду. Кроме того низкое рН и высокая температура

способствовали окислению крышек в процессе хранения консервов.

Вследствии наступивших перемен в pH и высокой температуры - при 60% исследованных консервов наблюдалось обесцвечивание.

Консистенция стерилизованных консервов из мажущейся, паштетобразной превращалась в рассыпчатую, сухую свернувшуюся.

Было установлено, что пастеризационный и тиндализационный режим не влияют отрицательно на органолептические качества детских консервов. Паштет не сворачивается, при этом сохраняется цвет, однородная структура и консистенция.

Наши исследования выявили, что некоторые из исследованных консервов не имеют необходимых вкусовых качеств и консистенции. Таковыми были консервы №2 и 4, которые при стерилизации изменяли свой цвет и вкус. Причиной этому был репчатый лук. Изменение консистенции обнаружилось и в консервах №2,7 и 10, вследствие значительного количества в их содержании картофеля.

Из проведенной дегустации было установлено, что самые-хорошие органолептические показатели имеют консервы №5,8,9,11 и 12.

Сравнительные химические исследования отдельных видов детских консервов отражены в табл. №2.

Анализ таблицы показывает, что консервы №1,2 и 3 имеют значительно худшие химические показатели по сравнению с другими. Количество необходимых для детского организма белковых веществ и жиров находится в пределах требований для детей от 1 до 3 лет, особенно в консервах №5,8,9,11 и 12. Из определенного сухого вещества консервов белковые вещества занимают 50%. Они имеют высокую усвояемость от 93,76% до 98,56%.

Содержание витаминов А,С и Д, безусловно необходимых для детского организма, находится в пределах нормального. Больше всего витаминов содержится в консервах №5. Причиной этому является



ся дополнительное витаминизирование консервов мукой из шиповника которая их обогащает витаминами.

Из результатов микробиологических исследований детских консервов обнаружили, что тепловая обработка влияет на остаточную микрофлору.

Непосредственные посевы, сделанные посредством стерилизованных консервов на обыкновенном агаре и при разряжении среды Зинделя, не выявили увеличения микроорганизмов. В перепосевах из среды Кит-Тароци и виноградного бульона не были изолированы микроорганизмы.

Из консервов подвергнутых пастеризации, были изолированы, как из непосредственных, так и из сделанных перепосевов из среды Кит-Тароци и виноградного бульона - грам-положительные, спорообразующие палочки. Перепосеянные на кровяном агаре при аэробных и анаэробных условиях, некоторые из них давали гемолиз.

При фракционированной пастеризации консервов ни в одной из проб не было установлено микроорганизмов.

Полученные результаты органолептических, химических и микробиологических исследований дают нам основание считать, что подходящий температурный режим для детских консервов - это тиндолизация. Она способствует последовательному уничтожению спор микроорганизмов, не оказывает отрицательного воздействия на их органолептические качества и способствует сохранению их пищевой ценности. Кроме того фракционированная пастеризация позволяет внедрить, без особых затруднений, стеклянную тару, во избежание опасности в накоплении остатков тяжелых металлов. Наши исследования выявили, что несмотря на используемые гольдлаковые банки, вероятность выделения тяжелых металлов из банок большая, так как боковой шов банки не лакирован. Использование стеклянной тары значительно об-

легчит открытие консервов, а также облегчит и потребителя.

## В Ы В О Д Ы

В результате проведенных исследований возможностей производства консервов для детей из мяса птицы, можно сделать следующие выводы:

1. Мясо цыплят и кур II качества является вполне подходящим для производства детских консервов.

2. Производство различных ассортиментов консервов из мяса птицы создает возможность к расширению потребления мяса птицы.

3. Употребленное в производстве консервов мясо птицы не уменьшает своей биологической ценности и сохраняет свою высокую удобоваримость.

4. Необходимо, с целью уничтожения остаточной микрофлоры, детские консервы, которые имеют паштетобразную структуру, пастеризовать трехкратно при  $98^{\circ}$  в течении 30 минут, а консервы для взрослых с неоднородной структурой стерилизовать по формуле  $\frac{20+40+20}{120^{\circ}\text{C}}$

5. Целесообразно для производства детских консервов использовать стеклянную тару, чем будет предотвращена опасность в накоплении в них тяжелых металлов.



Табл. 1

| Вид употребляемых<br>продуктов в кг. | Количество в кг. употребляемых продуктов<br>по отдельным рецептам |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                      | 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
| Мясо и бульон                        | 48,00   | 51,50 | 38,00 | 40,00 | 59,00 | 47,60 | 51,20 | 47,50 | 52,00 | 45,00 | 55,00 | 54,20 |
| Картофельное пюре                    | -   | 12,50 | -     | -     | 11,20 | -     | 12,00 | -     | -     | 12,00 | 12,50 | 12,50 |
| Пюре из моркови                      | 6,00  | 5,95  | 4,80  | -     | -     | 8,00  | 8,00  | -     | 7,00  | 5,80  | 6,80  | 6,30  |
| Пюре из риса                         | 14,00   | -     | 9,60  | 15,10 | 5,00  | 13,00 | -     | 19,40 | 12,00 | -     | -     | -     |
| Пюре из горошка                      | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 8,20  | -     | -     | -     | -     |
| Пюре из яблок                        | -   | -     | 15,90 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Мука из шиповника                    | -   | -     | -     | -     | 1,00  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Обезжиренное молоко                  | -   | -     | -     | -     | 1,00  | -     | -     | -     | -     | 4,90  | -     | 0,800 |
| Крахмал                              | 1,00  | -     | 0,80  | 1,00  | -     | 1,00  | -     | 1,00  | 1,10  | 4,00  | -     | -     |
| Вода в мл.                           | 30,00   | 29,80 | 30,00 | 40,00 | 22,00 | 26,00 | 24,00 | 23,60 | 27,00 | 31,40 | 25,30 | 25,30 |
| Соль                                 | 1,00  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,90  | 0,90  |
| лук                                  | -   | -     | -     | 3,00  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Масло                                | -   | -     | -     | -     | -     | 3,90  | 3,90  | -     | -     | -     | -     | -     |

Табл. 2.

| Вид про-<br>бы | Содерж.<br>воды<br>в % | Сухое<br>вещ.<br>в % | Жиры<br>в % | Общ<br>белок<br>в % | Усвоаем.<br>белок<br>в % | Зола<br>в % | В сухом веществе в % |                |                   |      |         |         |         |   |
|----------------|------------------------|----------------------|-------------|---------------------|--------------------------|-------------|----------------------|----------------|-------------------|------|---------|---------|---------|---|
|                |                        |                      |             |                     |                          |             | Жиры                 | Всего<br>белка | Усвоаем.<br>белка | Зола | А<br>мг | С<br>мг | Д<br>МЕ |   |
| 1              | 75,31                  | 24,69                | 1,99        | 10,84               | -                        | 1,58        | 8,06                 | 44,02          | -                 | 6,40 | -       | -       | -       | - |
| 2              | 84,55                  | 15,45                | 1,18        | 10,22               | -                        | 0,92        | 7,64                 | 66,15          | -                 | 5,95 | -       | -       | -       | - |
| 3.             | 86,26                  | 13,70                | 0,96        | 6,62                | -                        | 0,85        | 6,99                 | 48,18          | -                 | 6,19 | -       | -       | -       | - |
| 4              | 83,62                  | 16,38                | 4,64        | 7,77                | 7,49                     | 0,97        | 28,33                | 47,43          | 45,73             | 5,92 | следы   | 1,379   | 24,03   |   |
| 5              | 78,72                  | 21,28                | 5,48        | 9,90                | 9,62                     | 1,36        | 25,75                | 45,52          | 45,21             | 6,39 | 1,038   | 17,20   | 28,53   |   |
| 6              | 81,59                  | 18,41                | 5,06        | 9,96                | 9,46                     | 0,86        | 27,48                | 54,10          | 51,38             | 4,67 | 1,242   | 0,720   | 24,98   |   |
| 7              | 82,86                  | 17,14                | 4,97        | 8,27                | 7,84                     | 0,81        | 29,00                | 48,25          | 45,74             | 4,72 | 1,311   | 1,050   | 23,30   |   |
| 8              | 83,20                  | 16,80                | 2,85        | 7,53                | 7,06                     | 1,23        | 16,96                | 44,82          | 42,02             | 7,32 | следы   | 0,920   | 24,26   |   |
| 9              | 83,39                  | 16,61                | 2,83        | 8,00                | 7,50                     | 1,19        | 17,04                | 48,16          | 45,15             | 7,16 | 0,700   | 1,260   | 25,11   |   |
| 10             | 80,48                  | 19,52                | 4,87        | 9,67                | 9,23                     | 1,59        | 24,95                | 49,54          | 47,28             | 8,14 | 1,218   | 3,830   | 27,55   |   |
| 11             | 82,68                  | 17,32                | 4,20        | 9,46                | 9,04                     | 1,37        | 24,25                | 54,62          | 52,19             | 7,91 | 0,770   | 5,430   | 19,97   |   |
| 12             | 81,63                  | 18,37                | 4,41        | 9,44                | 9,02                     | 1,25        | 24,01                | 51,39          | 49,10             | 6,80 | 0,779   | 4,37    | 29,74   |   |

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Барман А., Т.Н. Полетаев, А.И. Барсукова, Труды ВНИИМП, 12, 122/127, 62
2. Гурылева А.П., Вопросы Питания, 80/81, 6, 19, 1960
3. Кочетова Л.П., Труды Краснодарского НИИ Консерв.Пром. "12/14, 10, 1962
4. Лясковская Ю.Н., Т.Ф. Красильникова, Труды ВНИИМП, 128/148, 12, 1962
5. Матеев А., С. Стефанов, Г. Данаилов, Хр. Промышленост, 25/28, 8, 1960
6. Баллаф, "Вопросы Питания", 29/32, 5, 1965
7. Hadlok, R., Arch. Lebensmittelhyg., 1959, 10, II, 252/255
8. Jaremko, N. Arch. Lebensmittelhyg., 1962, 13, 6, 174
9. Grünberg, R.A., Preservation Canned Meats.
10. Velch, R., Fleischwirtschaft, 1959, 12, 832/834
11. Kutcher A., W. Pfaff, Fleischwirtschaft, 1959, 11, 7
12. Lirche, M., O.C. Schundt, Fleischwirtschaft, 1961, 13, 3
13. Lorenzen P., Z. Gemmer, Arch. Lebensmittelhyg., 1961, 12, 5
14. Pfaff, W., Fleischwirtschaft, 1959, 2, 12, 986/988
15. Stankiewicz, H. - P. ins. i lab. badawez, 1959, 3, 53/61