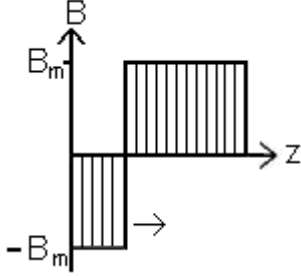


Зависимости  $E'(0, \tau)$  -1,2,3 при синусоидальной форме  $H'(0, \tau)$ -4: 1-  $H'_0=0.1$ ;  $E'(0, \tau)=0.138$ ;  $P'_{cp}=0.0049$ ;  $\alpha=0.72$ ; 2-  $H'_0=50$ ;  $E'(0, \tau)=15.1$ ;  $P'_{cp}=280$ ;  $\alpha=0.82$ ; 3- модель  $E'^2(0, \tau)=4H'_0$ ;  $P'_{cp}=0.85H'_0$ ;  $\alpha=0.85$ .



Можно предложить простую физическую модель проникновения магнитного поля в ферромагнетик в режиме с насыщением. Индукция поля значением  $B=B_m$  проникает вглубь ферромагнетика в соответствии с уравнением:  $E(0, t) = -\frac{1}{2\pi r} \frac{\partial \Phi}{\partial t} = \pm 2B_m \frac{\partial z}{\partial t}$ .

При смене знака  $E(0, t)$  на границе металла  $B$  скачком меняет знак и это противоположное значение движется внутрь, в то время как движения в глубине прекращаются. Ток протекает по внешней расширяющейся области проникновения с однородной по глубине плотностью  $j=\sigma E$ . Полный ток на единицу длины, равный напряженности магнитного поля у поверхности, равен  $I(t)=H(0, t)=\sigma z E(0, t)$ . При задании на границе  $E(0, t)=E_0 \sin \omega t$ , получаем

$$H(0, t) = \pm \frac{\sigma E_0^2}{2\omega B_m} (\sin \omega t - 0.5 \sin 2\omega t); 0 \leq \omega t \leq \pi$$

$$; P_{cp} = \frac{E_0 H_m}{2} = \frac{H_m^2}{\sigma \Delta_{\text{эф}}}; \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} \approx 0.89, \text{ где}$$

$$H_m = \frac{\sigma E_0^2}{2\omega B_m} \text{ - амплитуда } H(0, t);$$

$$\Delta_{\text{эф}} = \sqrt{\frac{2}{\sigma \omega \mu_0 \mu_{\text{эф}}}} \text{ - эффективная толщина скин-}$$

слоя при магнитной проницаемости  $\mu_0 \mu_{\text{эф}} \approx \frac{B_m}{H_m}$ ,

определяемой по амплитуде  $H(0, t)$ . При заданной на границе  $H(0, t)=H_0 \sin \omega t$  получаем

$$E(0, t) = \pm \sqrt{\frac{2H_0 \omega B_m}{\sigma}} \cos \frac{\omega t}{2}; 0 \leq \omega t \leq \pi,$$

$$P_{cp} = \frac{4}{3\pi} H_0 E_m \approx \frac{0.85 H_0^2}{\sigma \Delta_{\text{эф}}}, \alpha = \frac{8}{3\pi} \approx 0.85.$$

Отметим, что в обоих случаях сохраняется соотношение между  $H_m$  и  $E_m$  и глубина проникновения

$$z_m = \frac{E_m}{B_m \omega} = \sqrt{\frac{2H_m}{\sigma \omega B_m}} = \Delta_{\text{эф}}. \text{ Модельные значения}$$

$H(0, t)$  и  $E(0, t)$  показаны на рис.1,2. При  $H_m/H_0 > 50$  они приближаются к результатам численного расчёта. Таким образом, глубокое насыщение ферромагнетика позволяет увеличить как удельную выделяемую мощность, так и коэффициент мощности.

Исследования, описанные в данной работе, были проведены в рамках проекта PZ-013-02, поддерживаемого совместно Американским фондом гражданских исследований и развития (АФГИР), Министерством образования РФ и правительством Республики Карелия.

Литература:

1.Л.Д.Ландау, Е.М.Лифшиц "Электродинамика сплошных сред", М., Наука, 1987, 620с.

2.Набиев Н.А., Гулиев З.А., Гаджибалаев Н.М., "Электричество", 2002, №3, с.54-57.

3.В.В.Сухоруков "Математическое моделирование электромагнитных полей в проводящих средах", М., Энергия, 1975, 150с.

4."Установки индукционного нагрева" под редакцией А.Е.Слухоцкого, Л., Энергоиздат, 1981, 328с.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Технологии 2004» (18-25 мая 2004г. Турция г.Анталья)

### КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ ИЗ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Цыбулько Е.И., Макарова Е.В., Юдина Т.П.,  
Бабин Ю.В.

Дальневосточная академия экономики и управления,  
Владивосток

Уникальные виды дикорастущего и лекарственного-технического сырья Дальнего Востока, ранее, практически, не применяемые в производстве товарной пищевой продукции, а реализуемые в аптечной сети, в основном, в виде сухих лекарственных сборов и спиртовых настоек, представляют большой интерес как пищевые ингредиенты для создания безалкогольных напитков, чайных бальзамов, сиропов и др.

На основе композиции, включающей лист мяты перечной, смородины черной; побеги леспедецы двухцветной; плоды шиповника коричневого, бархата амурского; трава зверобоя продырявленного, крапивы двудомной; зелень петрушки кудрявой; корень солодки уральской; цвет ромашки аптечной, липы сердцевидной приготовлен сироп. Количественное содержание ингредиентов в композиции определяли с учетом вкусового порога чувствительности и фармакологических свойств растений. При производстве сиропов использовали экстрагирование биологически активных веществ водой при температуре 95-97 °С в течение 30 мин. При этом происходит глубокое и необратимое превращение коллоидов, разрушение зеленых пигментов, пектиновых и смолистых веществ, изомеризация и дегградация некоторых спиртов и альдегидов, инактивация болезнетворных бактерий, а также устранение типичного вкуса и запаха свежей зелени за счет консервации хлорофиллов. Вкус и аромат сиропа обусловлены присутствием в экстракте фенольных соединений. Данные вещества хорошо растворяются в воде, особенно в горячей, многие полифенолы легко окисляются, обуславливая красную и коричневую окраску. Империческим путем был подобран

гидромодуль, при котором содержание растворимых сухих веществ в экстракте достигало 5%.

В процессе производства остается растительный жом, который целесообразно использовать для приготовления купажных сиропов в безалкогольной промышленности, поскольку в нем остается часть биологически активных веществ, которую можно извлечь дополнительным настаиванием или истощающей экстракцией. Нами была исследована возможность использования второго слива водной экстракции дикоросов для варки купажного сиропа, применяемого в производстве безалкогольных напитков. Выявлено, что при гидромодуле 1:3 (жом:вода) и настаивании при температуре 70-80°C в течение 20-25 минут выход экстракта от объема используемой воды составил 75-80 % с содержанием сухих веществ 1,5 %. и высокими органолептическими показателями – интенсивностью окраски, вкуса и аромата

Для приготовления купажного сиропа в полученный экстракт добавляли сахар-песок из расчета сухих веществ 62-65%. В качестве консерванта, антикристаллизатора, а также для улучшения органолептических свойств использовали кристаллическую лимонную кислоту. Полученный сироп обладает хорошими вкусоароматическими свойствами: это прозрачная сиропообразная жидкость без взвешенных частиц и осадка, темно-коричневого цвета, с кисло-сладким, приятным вкусом, медовым тоном и ароматом трав, входящих в состав композиции. При содержании в рецептуре 17% купажного сиропа и 83% газированной воды напиток имеет гармоничный приятный освежающий вкус с ароматом дикоросов, входящих в состав композиции; по внешнему виду: прозрачный, без опалесценции, золотистого цвета.

Исследования химического состава сиропа и напитка позволили обнаружить в них ряд биологически активных веществ. Присутствие природных антиокислителей обуславливают полифункциональность сиропов и напитков.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Технологии 2004», (18-25 мая, 2004, г. Анталия, Турция)

### **ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕСЕРВОВ ИЗ СПИЗУЛЫ В АРОМАТИЗИРОВАННОМ МАСЛЕ**

Черевач Е.И., Цыбулько Е.И., Юдина Т.П.,  
Бабин Ю.В.

*Дальневосточная академия экономики и управления,  
Владивосток*

Промысел некоторых закапывающихся двусторчатых моллюсков, к которым относится спизула, существовал до середины 30-х г. и был возобновлен лишь в начале 90-х г. Этот вид моллюска обитает на мелководье (основные скопления - на глубинах до 4-5 м; плотность спизулы сахалинской достигает 50 экз/м<sup>2</sup>).

В своем составе спизула содержит большое количество полезных и необходимых в питании человека веществ- белка – 10,5%, жира – 0,2%, а также ряд

физиологически активных веществ - витамины, макро- и особенно микроэлементы (1,2%).

Увеличение объемов добычи двусторчатых моллюсков вызывает необходимость совершенствования технологии их обработки, расширения ассортимента и повышения качества вырабатываемой деликатесной пищевой продукции.

Пресервы - это продукты, изготовленные из соленого, маринованного или копченого полуфабриката гидробионтов в различных соусах и заливках, упакованные без стерилизации в герметичную тару небольшой емкости. Они являются закулочными деликатесными продуктами с невысоким (6-10%) содержанием поваренной соли. В нашей стране выпускается более 500 наименований пресервов и ведется постоянная работа по расширению их ассортимента. При производстве пресервов применяют более мягкие, щадящие режимы обработки морского сырья, чем в консервном производстве, позволяющие максимально сохранить его пищевую и биологическую ценность. Использование различных ингредиентов, соусов и заливок при производстве пресервов позволяет улучшить их вкусовые качества и обогатить готовую продукцию ценными питательными веществами.

При производстве пресервов из спизулы необходимо было подобрать такие методы обработки сырья, которые бы позволили получить достаточно мягкую и эластичную консистенцию спизулы в готовых пресервах в течение всего срока хранения.

Мясо спизулы обрабатывали 3%-ным соевым раствором при температуре 15°C в соотношении 1:2 (спизула:раствор) в течение 30 минут; затем пропекали при температуре 180°C в течение различных временных интервалов.

На основании исследования динамики органолептических и реологических показателей мяса моллюска (влагоудерживающей способности (ВУС), предельному напряжению сдвига (ПНС) и эластичности (Э)) на всех этапах технологической обработки спизулы. Было установлено, что оптимальным тепловым режимом обработки полуфабриката спизулы при производстве пресервов в ароматизированном масле является пропекание в собственном соку при температуре 180°C в течение 3 минут. Значения показателя ВУС для данного режима обработки составило 52%; показателя ПНС – 2,0 кПа; показателя Э – 54%.

В качестве заливки использовали масло, ароматизированное копильным препаратом МИНХ разведения 1:14 или 1:20 в соотношении компонентов 80:20 (мясо моллюска:масло).

Пищевая ценность разработанных пресервов из спизулы в ароматизированном масле составила: белка – 9,8%; жира – 21,0%; минеральных веществ – 2,8%, в т.ч. поваренной соли – 1,6%. Энергетическая ценность – 235,3 ккал.

Разработан проект нормативной документации (ТУ, ТИ) на пресервы из спизулы в масле, ароматизированном копильным препаратом МИНХ.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Технологии 2004», (18-25 мая, 2004, г. Анталия, Турция)