

ОС-Ом. Для удаления избыточной влаги гидратационный осадок сразу же после отделения его от масла, подвергается процессу влагоудаления (с 60 % влажности до 1 % и менее) и представляет собой один из важнейших этапов комплексного процесса получения фосфатидных концентратов.

Интенсификация процесса сушки гидратационных осадков должна проводиться в двух основных направлениях: повышение качества готовой продукции и увеличение единичной мощности аппарата, поэтому основным принципом энерго- и ресурсосбережения является переход к непрерывному ведению процесса.

С целью обеспечения высокого качества фосфатидных концентратов необходимо сократить продолжительность пребывания продукта в сушильных аппаратах, поэтому перед сушкой гидратационный осадок предварительно нагревают до определенной температуры.

На интенсивность процесса сушки влияет температура греющей поверхности, избыточное давление в аппарате, вязкость, плотность и температура нагрева продукта. Перед сушкой температура гидратационного осадка, должна составлять примерно 358 К – 363 К, что способствует интенсивному испарению влаги в первой зоне сушки аппарата. Это и может привести к сокращению длины аппарата, что позволяет снизить металлоемкость за счет габарита аппарата.

Основным фактором, влияющим на изменение качества гидратационного осадка во время сушки, является конечная температура фосфатидного концентрата.

Повышение конечной температуры фосфатидного концентрата ведет к уменьшению нарастания кислотности. Последнее явление можно объяснить тем, что с повышением температуры фосфатидного концентрата резко уменьшается его вязкость, а следовательно, сокращается время нахождения его в аппарате, в связи с этим не наблюдается значительного увеличения кислотного числа масла, выделенного из концентрата.

#### **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА КОБЫЛЬЕГО И ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА ОТ НИТРАТОВ И НИТРИТОВ**

<sup>1</sup>Гребенникова М.Ю., <sup>1</sup>Шахов А.С., <sup>2</sup>Самарканова А.Т.,  
<sup>2</sup>Алтайулы С., <sup>2</sup>Аликулов З.

<sup>1</sup>Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: luckyshax@mail.ru;

<sup>2</sup>Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана

Последнее время все больше наблюдается загрязнение молока кобылы (кумыс) и верблюда (шубат) нитратами и нитритами. Это связано с увеличивающимся использованием нитратных удобрений (селитры) в сельском хозяйстве. Нитрат является предпочтительным источником азота для сельскохозяйственных культур. По подсчетам ученых, только 25-30 процентов селитры усваивается растениями. В почве нитраты легко превращаются в нитриты нитрифицирующими микроорганизмами. Нитраты и нитриты почвы вымываются поливной и дождевой водой, и через грунтовые воды попадают в реки и водоёмы, которые являются источниками водопоя сельскохозяйственных животных. Через кровоток эти соединения попадают в молоко. Нитриты вызывают метгемоглобинемию у новорожденных животных и младенцев, которая вызывает у них удушье. Кроме того, нитриты, вступая в реакцию с природными первичными аминами образуют канцерогенные нитроза-

мины. Молибденсодержащий фермент – ксантиноксидаза молока коровы обладает высокой активностью восстанавливать нитраты и нитриты. Учеными было установлено, что этот фермент превращает нитрат и нитрит в оксид азота (NO). Оксид азота является физиологически важным соединением, участвующим в многочисленных процессах в организме человека и животных. Повышение активности ксантиноксидазы при загрязнении молока животных нитратами и нитритами является важным в получении чистого молочного напитка как кумыс и шубат. Нами впервые было обнаружено активность ксантиноксидазы в парном молоке кобылы и верблюда. Этот фермент обладал активностью восстанавливать нитраты и нитриты, т.е. при инкубации молока при 37 °С в течение 15-20 минут в нем исчезли экзогенно добавленные нитраты или нитриты. При постепенном повышении температуры до 50 °С активность ксантиноксидазы восстанавливать нитрат и нитрит параллельно возрастала. Кобылье и верблюжье молоко подвергаются брожению без предварительного кипячения. Добавление возрастающих концентрации лецитина увеличивало активность ксантиноксидазы молока кобылы и верблюжьего восстанавливать нитрат и нитрит. Это указывает на то, что как в молоке коровы, ксантиноксидаза находится в мембранах в составе жировых глобул молока. Экзогенно добавленные фосфолипиды в качестве детергента разрушают мембран жировых глобул и высвобождает молекул ксантиноксидазы – и это приводит к повышению такой активности этого фермента. Наши предварительные результаты показывают, что экзогенно добавленные концентрации лецитина для высвобождения этого фермента из жировых глобул, не повлияли на качество полученных кумыса и шубата. Как известно, для активности ксантиноксидазы необходимо присутствие молибдена в ее активном центре. В почвах во всех регионах Казахстана содержание молибдена в 3-5 раза ниже той концентрации, необходимой для нормального роста и развития растений. Недостаток молибдена в растений также приводит к пониженной активности ксантиноксидазы. Наши результаты показали, что добавление молибдата в питьевую воду животных приводит к резкому повышению активности этого фермента, что имеет важное значение в очистке молока от нитратов и нитритов.

#### **МОЛОЗИВО КАК ТЕРМОЛАБИЛЬНЫЙ БИООБЪЕКТ ДЛЯ КОНСЕРВАЦИИ**

Ерофеева Н.А., Глотова И.А., Тарик Джуахра,  
Стерлигова Е.А.

Воронежский государственный аграрный университет им. Петра I;  
Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: luckyshax@mail.ru

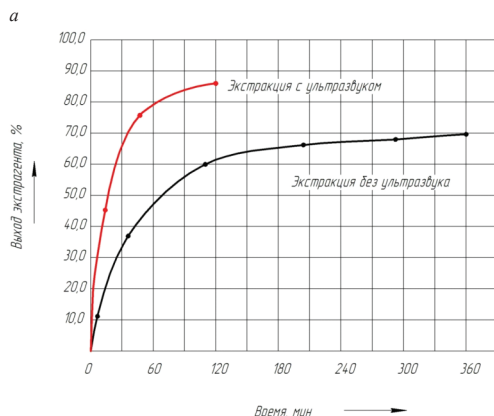
Молозиво привлекает внимание как уникальный источник термолабильных биологически активных соединений, что делает его естественным иммунокорректором при естественном и искусственном вскармливании, разработке специальных видов питания.

В то же время его повышенная кислотность по сравнению со зрелым молоком и другие особенности химического состава, в частности, повышенное содержание альбуминовой и глобулиновой белковых фракций, выраженный сезонный характер производства обуславливают необходимость отдельного сбора и эффективного консервирования с сохранением всего комплекса полезных свойств.

Принимая во внимание выраженный характер биологической активности компонентов молозива

от формирующих качество факторов: условий сбора, транспортирования, хранения и консервирования, представляется целесообразным адаптировать известные рекомендации, касающиеся зрелого молока, применительно к данному объекту.

Следует отметить, что в Регламенте № 853/2004 Европейского парламента и Совета Европейского Союза «Об установлении специальных гигиенических правил, подлежащих применению к продовольственным товарам животного происхождения» от (принят в г. Страсбурге 29.04.2004, изменения и дополнения внесены 17.10.2008) четко прописаны правила гигиены в хозяйствах, занимающихся производством молока и молочива. В частности, отмечено, что молочиво должно храниться отдельно и незамедлительно доводиться до температуры, не превышающей 8 °С, когда оно собирается ежедневно, и 6 °С, когда сбор не проводится ежедневно, или замораживаться. Во время перевозки должна поддерживаться холодильная цепь, а температура молока или молочива не должна превышать 10 °С на момент прибытия в место назначения. Отдельной проблемой является обеспечение необходимых санитарно-гигиенических показателей молочива перед термолабильным консервированием.



Зависимость выхода экстрактивных веществ мяты перечной (а) и хвои сосны обыкновенной (б) от времени экстракции

Из анализа лабораторных исследований было выявлено и подтверждено, что ультразвуковое воздействие с интенсивностью  $5,3 \pm 0,4$  Вт/см<sup>2</sup> может быть успешно использовано для интенсификации процесса экстракции целевых компонентов из пряного и эфиромасличного сырья (в частности, из хвои сосны обыкновенной и мяты перечной). Продолжительность экстракции оказывает значительное влияние на выход экстрактивных веществ. Максимальный выход нативных веществ в раствор при выбранных рациональных параметрах ультразвукового воздействия был обеспечен при продолжительности 20 минут.

#### МНОГОЯРУСНАЯ ПЕЧЬ С НАПРАВЛЕННЫМ ТЕПЛОПРОВОДОМ

Кондратьева Я.И., Овсянников В.Ю., Ветров А.В., Бригида П.Н.

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: luckyshax@mail.ru

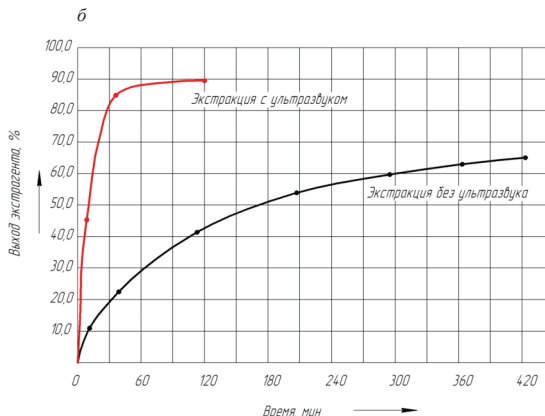
В настоящее время вопросам энергосбережения и рационального использования ресурсов уделяется повышенное внимание. Не менее актуально это и для предприятий пищевой промышленности различной мощности. Процессы выпечки мучных кондитерских изделий непосредственно связаны с потреблением значительного количества энергии и требуют непре-

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ АРОМАТНЫХ СПИРТОВ

Игнатьев В.И., Чернопятава С.А., Шахов С.В., Бабенко Д.С.  
Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: luckyshax@mail.ru

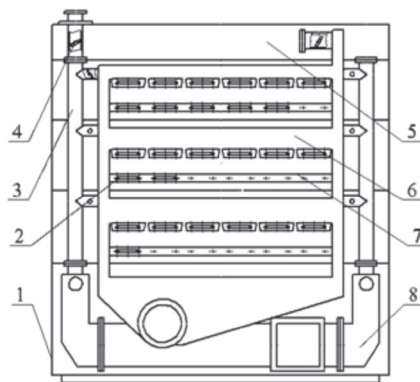
При производстве ароматных спиртов необходимой стадией процесса их получения является выделение из пряного и эфиромасличного сырья целевых компонентов методом экстракции. Однако на основе проведенного литературного обзора было выявлено, что существующие традиционные промышленные методы экстрагирования — перколяция и мацерация — являются трудоемкими и длительными, достигли своего естественного предела и не дают возможности повысить скорость обработки сырья и увеличить выход целевого продукта. Поэтому выбор нами в качестве интенсифицирующего фактора на процесс экстракции из сырья растительного происхождения ультразвукового воздействия в диапазоне частот 19 кГц...32 кГц обусловлен возможностью извлекать практически все известные соединения, продуцируемые растениями.

В результате лабораторных исследований были получены изменения различных параметров в процессе экстракции (рисунок).



рывного совершенствования аппаратного оформления, обеспечивающего максимально эффективное использование теплового потенциала.

С этой целью разработана многоярусная печь с направленным теплоподводом, представленная на рисунке.



Многоярусная печь с направленным теплоподводом:  
1 — корпус; 2 — нагревательные элементы; 3 — всасывающий воздухопровод; 4 — шибер; 5 — вытяжной зонт; 6 — короб отвода паровоздушной смеси; 7 — обогреваемый под; 8 — напорный воздухопровод