

мини-производств. Профилирующим кафедрам рядовых вузов такое оснащение (сегодня) практически невозможно.

Кафедра «Технология бродильных производств и виноделия» (ТБПиВ) Алтайского государственного технического университета им. И.И.Ползунова (г. Барнаул) образована в 2000 году. В течение 2-3 лет необходимо было создать учебные лаборатории по нескольким специальным дисциплинам, в том числе и по «Технологическому оборудованию». Однако выделить учебные площади под машинный зал и тем более значительные государственные деньги на приобретение современного технологического оборудования и приборов университет не смог. Кафедре ТБПиВ путем усиления деловых связей с действующими предприятиями бродильной промышленности города Барнаула удалось договориться с руководством ЗАО «Солод» (пивоваренный завод) и ООО «Тейси» (винно-водочный завод) о проведении лабораторных работ по технологическому оборудованию на их производственных базах. В подготовительный период (2 года) были решены многочисленные организационные вопросы (невмешательство в технологический процесс во время проведения работ, пропускной режим, выдача технологических паспортов на оборудование и др.), вопросы охраны труда студентов и противопожарной безопасности, а также разграничение обязанностей и ответственности преподавателя университета и работников предприятия. В первые годы проведения лабораторных работ возникла необходимость некоторого дооснащения действующего технологического оборудования, выбранного для учебных испытаний, дополнительными приборами (расходомерами). Это проблема полностью не решена до настоящего времени. Также нерешенным остается вопрос о сокращении числа студентов, одновременно выполняющих лабораторные работы (до четырех человек). Значительной проблемой является и методическое обеспечение «производственных» лабораторных работ, которые приходится практически ежегодно корректировать, приспособлявая к условиям реального производства.

Опыт проведения лабораторных работ по учебной дисциплине «Технологическое оборудование» на действующих предприятиях позволяет сделать следующие выводы:

- объем организационно-методической работы преподавателя профилирующей кафедры возрастает в разы;
- студенты хорошо закрепляют свою теоретическую подготовку и получают действительно практический опыт испытания и эффективной эксплуатации технологического оборудования, а также бесценной адаптации к условиям производства.

СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИДИСПЕРСНОГО С ПРОДУКТАМИ ПЕРЕРАБОТКИ КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР

Л. И. Кострова

*Алтайский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства, г. Барнаул*

Л. А. Козубаева, А. С. Захарова

*ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул*

На кафедре «Технология хранения и переработки зерна» Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова с целью расширения ассортимента и повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий разрабатывается технология хлеба со смесью круп (пшеница шлифованная, продел гречневый и рисовая крупы). В ходе данных исследований на основе математических методов планирования эксперимента было установлено, что оптимальная дозировка указанных видов круп при производстве хлеба составляет:

4,5 % пшена шлифованного, 3,3 % гречневого продела, 1,5 % рисовой крупы взамен соответствующего количества муки пшеничной (смесь круп №1). В случае использования в процессе тестоприготовления только пшена шлифованного и продела гречневого их дозировки составляют 4 % и 3 % соответственно (смесь круп № 2). Использование смеси круп № 1 при производстве хлеба позволяет повысить содержание в готовом продукте целлюлозы на 25 %, натрия на 4,3 %, калия на 10 %, кальция на 5,2 %, магния на 37 %, фосфора на 15 %, железа на 2,6 %, витамина В₁ на 29 %, витамина РР на 10 %. Применение смеси круп № 2 при производстве хлеба способствует его обогащению целлюлозой на 25 %, натрием на 6,5 %, калием на 8,6 %, кальцием на 18,2 %, магнием на 31 %, фосфором на 12,5 %, витамином В₁ на 25 %, витамином РР на 7 %. Следует отметить, что применение данных смесей позволяет не только увеличить пищевую ценность, но и получить изделия с высокими потребительскими достоинствами, так как хлебобулочные изделия, выпеченные с применением крупяных продуктов, имеют высокий объем, развитую пористость, светлый эластичный мякиш, привлекательный и необычный внешний вид, приятный вкус и аромат. Решающее влияние на формирование постоянного, заранее заданного качества хлебобулочных изделий и обеспечение их стабильного выхода оказывают структурно-механические свойства теста как биокolloидной системы (полидисперсоида).

Совместно с лабораторией оценки качества зерна Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства нами было изучено влияние добавления смеси различных видов круп на реологические свойства полидисперсоида из пшеничной муки высшего сорта на альвеографе, а также в процессе его замеса на фаринографе при внесении смеси круп № 1 (образец №1) и при внесении смеси круп № 2 (образец №2). Крупы предварительно отваривали до полуготовности. Контролем служило тесто, которое замешивали без добавления крупы. Полученные результаты исследования реологических свойств теста с помощью альвеографа представлены на рисунках 1 - 3.

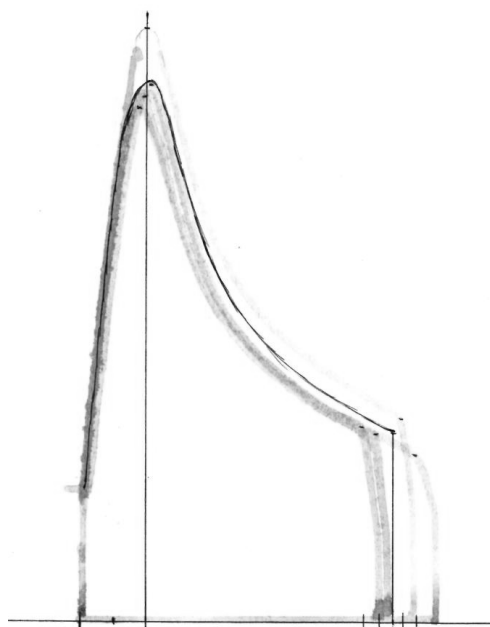


Рисунок 1 – Альвеограмма контроля

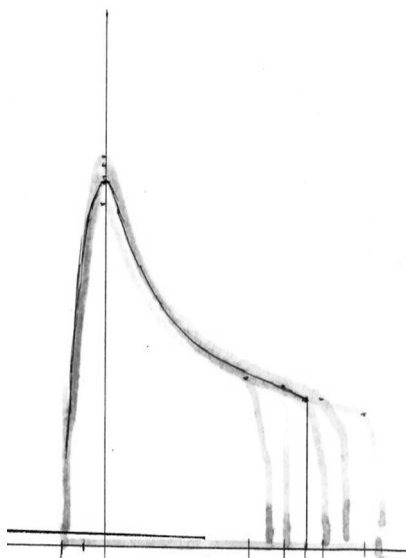


Рисунок 2 – Альвеограмма образца №1

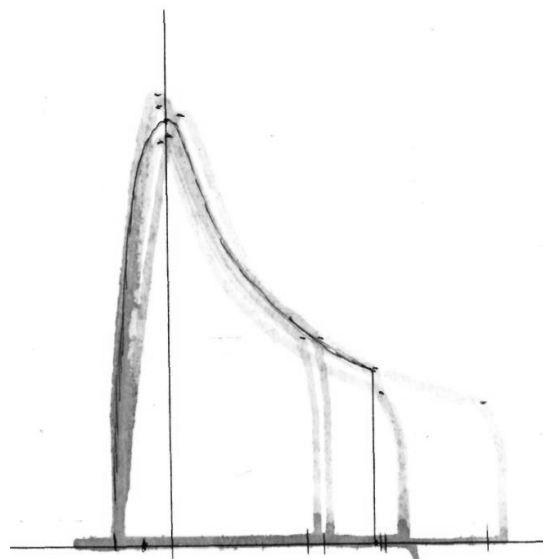


Рисунок 3 – Альвеограмма образца №2

Как видно из альвеограмм, представленных на рисунках, использование смесей круп приводит к некоторому снижению упругости полидисперсоида, способствуя его растяжимости, что наиболее характерно для полуфабриката с добавлением смеси круп № 1.

Результаты определения реологических свойств теста в процессе его замеса на фаринографе представлены на рисунках 4 – 6.

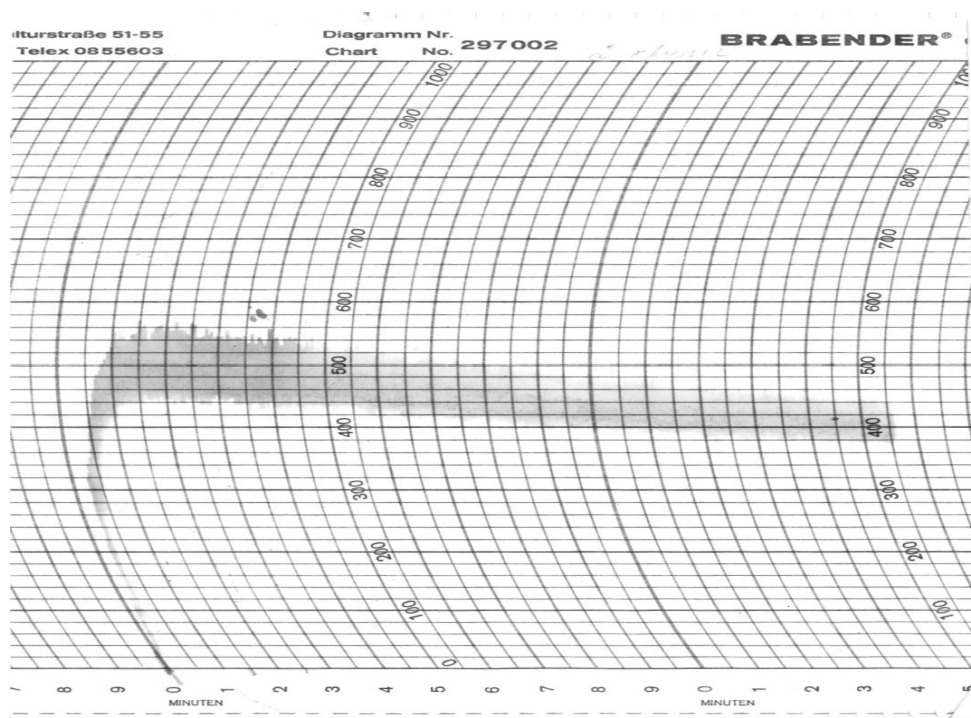


Рисунок 4 – Фаринограмма контроля

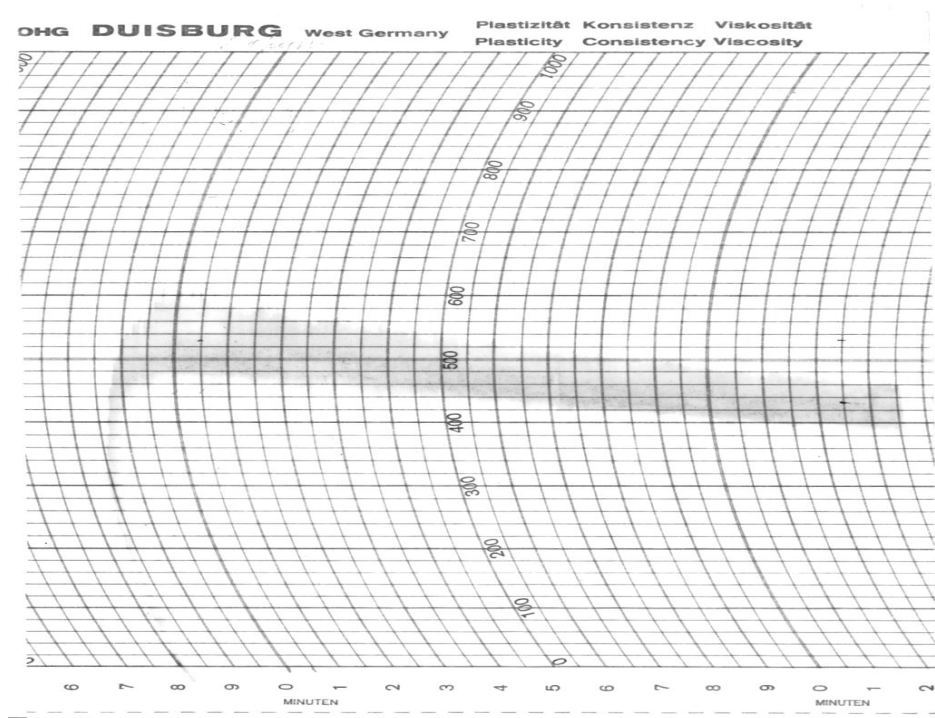


Рисунок 5 – Фаринограмма образца №1

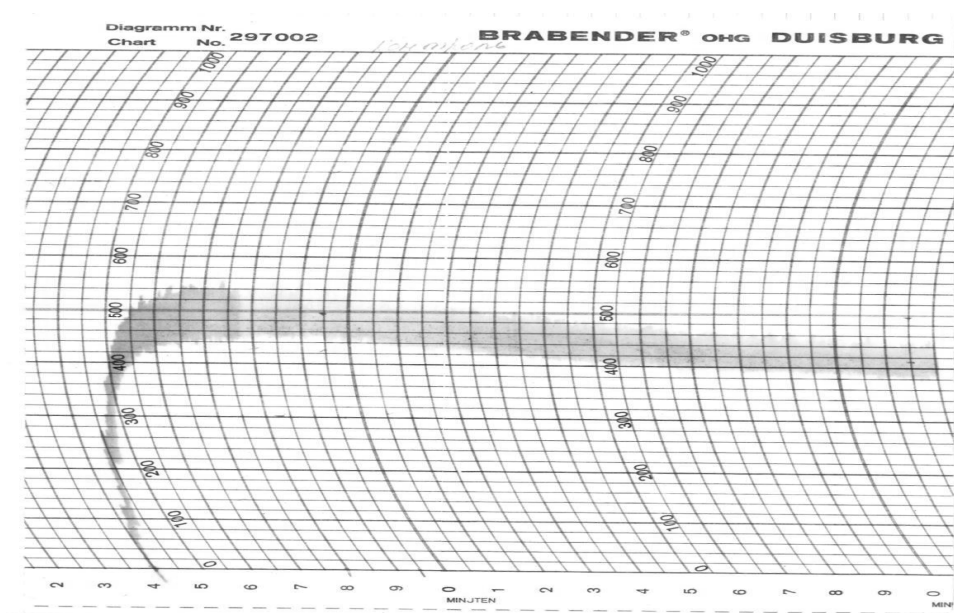


Рисунок 6 – Фаринограмма образца № 2

Представленные фаринограммы наглядно демонстрируют сокращение времени образования биокolloидной системы при использовании в процессе тестоприготовления смесей круп, некоторое увеличение разжижения полуфабриката и, следовательно, небольшое снижение его устойчивости.

Особенности влияния смесей круп на структурно-механические свойства полидисперсоида позволяют получать хлеб высокого качества из очень сильной муки с «крепкой» клейковиной.