

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗАМЕСОВ ИЗ ЗЕРНА РЖИ И ТРИТИКАЛЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОГО ЭТИЛОВОГО СПИРТА

Лысенкова Ю.М., Суходолов Д.Ю.

**Научный руководитель – Миронцева А.А., ст. преподаватель
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Беларусь**

Получение зернового замеса является основной технологической стадией при производстве пищевого этилового спирта. Замес представляет собой массу, полученную в результате смешивания измельченного зерна и теплой воды. Для последующей водно-тепловой и ферментативной обработки замеса важны его реологические свойства, характеризующиеся изменением показателя вязкости.

Вязкость замеса обуславливается концентрацией крахмала, белка, некрахмальных полисахаридов, скоростью нагревания массы и размером частиц дробленого зерна. При нагревании крахмал сырья набухает, а затем полностью или частично клейстеризуется. В случае полного протекания процессов набухания и клейстеризации крахмала замес теряет текучесть, масса становится не транспортабельной. При этом агрегатное состояние замеса не позволяет на последующих стадиях ферментам в полной мере атаковать крахмальные гранулы, вследствие чего необходимо повышать норму расхода ферментных препаратов и увеличивать нагрузку на перекачивающие и перемешивающие устройства технологического оборудования. Поэтому все установленные спиртовой промышленностью режимы нагревания зерновых замесов базируются на проведении процесса в условиях, исключающих возможность резкого увеличения вязкости массы.

В связи с тем, что в литературе отсутствуют систематизированные данные о реологических свойствах замесов, полученных из различных сортов зерновых культур, представляло интерес установить вязкость замесов, полученных из зерна ржи сорта Алькора и тритикале сорта Антось белорусской селекции урожаев 2015-2017 гг. Для проведения исследований использовали ротационный вискозиметр НААКЕ Viscotester 6 plus, с помощью которого определяли эффективную вязкость замесов.

Проведенные исследования показали, что эффективная вязкость как ржаных, так и тритикалевых замесов уменьшается с увеличением скорости сдвига, причем более резкое снижение вязкости происходит при изменении малых скоростей сдвига. Наименьшее значение эффективной вязкости соответствовало скоростям сдвига порядка 5-6 с⁻¹. При дальнейшем увеличении скорости вязкость изменялась незначительно. Вязкость ржаных замесов значительно превышала вязкость замесов из тритикале, при этом разница между максимальными значениями вязкости ржаных и тритикалевых замесов составляла в среднем от 2,0 до 6,5 Па·с.

Анализ опытных данных показал, что в зависимости от года урожая вязкость ржаных замесов изменялась от 12,38 до 15,59 Па·с, вязкость замесов из зерна тритикале – от 10,54 до 12,41 Па·с. Установленные расхождения в предельных значениях вязкости замесов, вероятнее всего, обусловлены различиями в химическом составе зерна исследуемых сортов ржи и тритикале в зависимости от года урожая.