

Е. Г. ОНИЩЕНКО

УЛУЧШЕНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ СВОЙСТВ МУКИ ИЗ ЗЕРНА, ПОРАЖЕННОГО КЛОПОМ-ЧЕРЕПАШКОЙ, СПОСОБОМ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МУКИ ИЛИ ЗЕРНА

(Представлено академиком А. Н. Бахом 23 III 1940)

Клоп-черепашка наносит большой вред не только зерновому хозяйству, снижая урожайность и качество зерна, но и хлебопечению. Мука из зерна, пораженного клопом-черепашкой, обладает низкими хлебопекарными свойствами. Клейковина такой муки липкая, мажущаяся, с трудом поддается отмыванию при длительной отлежке в тесте. Распываемость шарика теста, или консистенция теста, после 3 часов отлежки (протеолиза) резко ухудшается. Хлеб из такой муки получается низкий, расплывшийся, в трещинах, с грубым, неравномерно разрыхленным мякишем—явный брак.

В Институте биохимии Академии Наук СССР, под руководством проф. А. И. Опарина, были установлены причины, ухудшающие хлебопекарное качество муки из зерна, пораженного клопом-черепашкой. К таким причинам следует отнести:

Повышенную атакуемость белков протеолитическими ферментами муки, т. е. слабые белки легко подвергаются гидролизу при воздействии протеиназ муки, в результате чего клейковина в тесте дегради-



Фиг. 1.

рует и последнее быстро теряет газодерживающую способность.

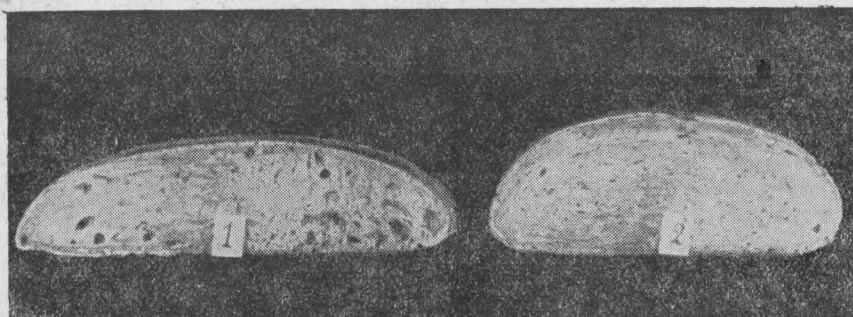
Низкое хлебопекарное качество муки из зерна, пораженного клопом-черепашкой, зависит не только от процента пораженных зерен, но и от стадии созревания зерна в момент его поражения клопом-черепашкой.

Исходя из этого, решено было для укрепления белков и уменьшения активности ферментов применить прогревание муки или зерна с тем, чтобы замедлить гидролиз белков в процессе брожения теста.

Прогревание муки нами производилось при разных температурах теплоносителя, начиная от 50 и до 200°, при соответствующей экспозиции. Темпе-

ратура муки при прогревании в условиях высокой температуры воздуха в камере доходила до 72—76°.

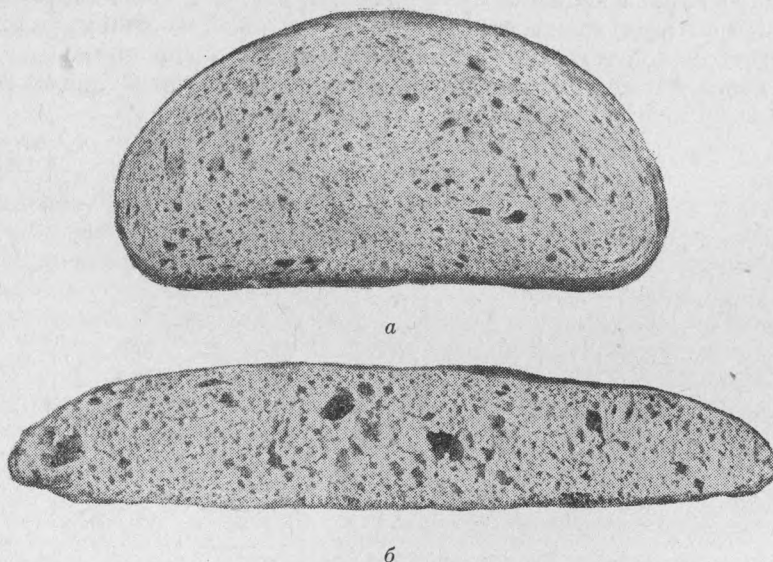
Хлебопекарное качество муки определялось по установленным нами методам объективной оценки. Наиболее характерны показания: качества клейковины и консистенции теста. Клейковина из прогретой муки была



Фиг. 2.

эластичная с лучшей сопротивляемостью при испытании механических свойств. Показания консистенции теста так же улучшались.

При испытании механических свойств клейковины по методу Кранца (см. график) наблюдалось, что изменение белковых веществ муки при прогревании идет параллельно возрастанию температуры муки и времени экспозиции.



Фиг. 3.

Свойства клейковины улучшаются при прогревании муки при 130° от 1 до 7 мин., дальнейшее прогревание делает клейковину рвущейся, «короткой», что доказывает частичную коагуляцию белков.

Хлеб, выпеченный из муки, подвергнутой термической обработке, во всех случаях наших многократных опытов был как по внешнему виду, так и по внутреннему состоянию мякиша вполне доброкачественным (фиг. 2), тогда как контрольный—низкий, расплывшийся и в трещинах.

Удобным также является прогревание зерна, пораженного клопом-черепашкой. Нами проводились опыты прогревания зерна (в лабораторных условиях) при температурах теплоносителя от 120 и до 220° при соответствующих экспозициях. Температура зерна во всех случаях при прогревании поднималась не выше 62—65°.

Зерно, подвергаемое термической обработке, должно быть влажное (20—24%), так как уплотнение белковых веществ, а также частичная инактивация ферментов протекают значительно скорее в условиях определенной влажности; в противном случае наблюдается регенерация белковых веществ при хранении зерна. Длительное прогревание зерна денатурирует белки.

После кратковременного прогревания зерно подвергалось высушиванию до влажности 12—14%, так как повышенная влажность опасна при хранении последнего.

Хлебопекарные свойства муки из зерна, подвергнутого термической обработке, определялись по методам объективной оценки, принятым нами и в случае термической обработки муки. Хлеб опытный, в случае прогревания зерна, был по всем признакам доброкачественный, тогда как контрольный был расплывшийся, в трещинах—явный брак (фиг. 3).

Прогревание зерна можно производить также в горячей воде (95—90°—1 мин.; 80°—2 мин.), после чего зерно необходимо подвергнуть высушиванию до влажности 12—14%. Хлебопекарное качество муки в этом случае улучшалось так же, как и при прогревании в горячем воздухе, но хлеб был несколько меньшего объема.

На основании этих работ представляется возможным сделать следующие выводы.

Хлебопекарные свойства муки из зерна, пораженного клопом-черепашкой, могут быть улучшены способом термической обработки муки или зерна при определенной температуре теплоносителя и экспозиции.

Тепловое воздействие на муку или зерно укрепляет белковые вещества и улучшает газоудерживающую способность муки.

Поступило
29 III 1940