

УДК 664.8.022.3

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПШЕНИЦЫ ЛЕНИНГРАДСКАЯ 6 В ПРОЦЕССЕ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА

Николаенко А.В. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Баракова Н.В.
(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация. В работе проведено исследование влияние обработки зерна пшеницы Ленинградская 6 ферментными препаратами и ультрадисперсными гумато-сапропелевыми суспензиями (УДГСС) на изменение физико-химических показателей зерна. Было установлено, что обработка зерна ферментными препаратами и УДГСС приводит к снижению протеина в зерне в пределах 0,1–0,4% и зависит от вида обработки. В процессе обработки зерна пшеницы Ленинградская 6 УДГСС с дозой внесения сухих веществ 1,25% показатель ЧП увеличился на 12%, повышение этого показателя может положительно отразиться на хлебопекарных свойствах муки. Во всех исследуемых образцах повысилось количество клейковины, что также является хорошим показателем для хлебопечения.

Введение. Получение качественного зерна как сырья для производства различных продуктов питания в условиях Северо-Западного региона является на сегодняшний день актуальной проблемой. Повлиять на качество зерна можно посредством применения различных видов обработки зерна. Были проведены исследования, в которых было показано положительное влияние ферментного препарата целлюлолитического действия «ЦеллоЛюкс-А» на лущение зерна. Данная технологическая операция проводится перед получением муки из зерна. В процессе ферментативной обработки зерна разрушаются связи между оболочкой зерна с зерновкой, так удаляемый слой приобретает эластичность и значительно ухудшается связь с эндоспермом, за счет чего более эффективно происходит процесс лущения зерна. В других исследованиях было выявлено положительное влияние УДГСС на микробиологическую чистоту зерна и на активность фермента альфа-амилазы.

Но влияние обработки зерна ферментными препаратами и УДГСС на качественные показатели зерна является не до конца исследованным процессом, поэтому целью данной работы явилось: исследование влияния обработки зерна ферментными препаратами и УДГСС на показатели качества зерна.

Основная часть. Исходя из поставленной цели в работе была проведена обработка зерна сорта Ленинградская 6 ферментными препаратами целлюлолитического действия ЦеллоЛюкс-А и Ультра-Фло, а также ультрадисперсными гумато-сапропелевыми суспензиями (УДГСС) и определялись физико-химические характеристики зерновых помолов.

При обработке зерна пшеницы использовался метод термо-гидролитической обработки с применением ферментных препаратов целлюлолитического действия ЦеллоЛюкс-А и Ультра-Фло. Обработка зерна ферментными препаратами проводилась по следующей технологии: проводился расчет ферментных препаратов в зависимости от целлюлолитической активности препарата и массы используемого сырья. Ферментный препарат ЦеллоЛюкс-А вносился в количестве 0,5 мл на 200 г зерна, Ультра-Фло – 1,3 мл также на 200 г зерна. Обработанное сырье помещалось в сушильный шкаф на 2 ч при температуре 50°C, так как это оптимум действия применяемых ферментов.

Обработка пшеницы УДГСС проводилась следующим образом: первоначально готовился «стандартный» раствор УДГСС с содержанием сухих веществ $10 \pm 0,2\%$ и pH 4,5. Для этого исходная УДГСС упаривалась на роторном испарителе вакуумного типа, pH суспензии доводили до нужного значения 50%-ым раствором лимонной кислоты. Из «стандартного» раствора были приготовлены 3 раствора УДГСС с концентраций сухих веществ: 1,25%,

2,5% и 3,75%. На каждые 200 г зерна пшеницы равномерно разбрызгивали по 20 мл каждого раствора УДГСС и зерно затем выдерживали в течение 24 часов при комнатной температуре до влажности контрольного, не обработанного УДГСС образца зерна пшеницы.

Обработанное зерно исследовалось на следующие показатели: количество протеина, количество глютена, число падения (ЧП). Для измерения количества протеина и глютена был использован анализатор зерна Инфраматик 5200. Показатель ЧП измерялся на приборе ПЧП-7. Подготовленное зерно предварительно измельчалось на лабораторной мельнице, затем измерялась влажность полученных помолов путем высушивания в сушильном шкафу СЭШ-3М. В зависимости от влажности помолов готовили по 2 навески каждого помола, засыпали в пробирки с 25 мл воды, встряхивали и помещали в прибор.

В результате проведенных исследований были получены следующие результаты: количество протеина снизилось по сравнению с контрольным образцом при обработке ЦеллоЛюкс-А на 0,3%; Ультра-Фло – 0,4%; УДГСС (1,25%) – 0,3%; УДГСС (2,5%) – 0,1%; УДГСС (3,5%) – не изменилось. Количество глютена повысилось: ЦеллоЛюкс-А – на 1,1%; Ультра-Фло, УДГСС (1,25), УДГСС (2,5%) – 1,0%, УДГСС (3,5%) – 0,6%. Показатель ЧП увеличился: ЦеллоЛюкс-А – на 1,6%; Ультра-Фло – 2,5%; УДГСС (1,25) – 12,0%; УДГСС (2,5%) – 1,3%, УДГСС (3,5%) – 1,6%.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что обработка зерна ферментными препаратами и УДГСС приводит к снижению протеина в зерне в пределах 0,1–0,4% и зависит от вида обработки. В процессе обработки зерна пшеницы Ленинградская 6 УДГСС с дозой внесения сухих веществ 1,25% показатель ЧП увеличился на 12%, повышение этого показателя может положительно отразиться на хлебопекарных свойствах муки. Во всех исследуемых образцах повысилось количество клейковины, что также является хорошим показателем для хлебопечения.

Николаенко А.В.

Подпись

Баракова Н.В.

Подпись