

ЛИТЕРАТУРА

1. Раицкий, Г. Е. Энергоэффективность сушки молочных продуктов: монография / Г. Е. Раицкий, И. С. Леонович. – Гродно: ГГАУ, 2019. – 234 с.
2. Способ жидкостной очистки воздушного потока от частиц молочной пыли на выходе из распылительной сушильной установки. Патент РБ на изобретение №22658., В 01D 47/16/ Г. Е. Раицкий, И. С. Леонович, Н. В. Дубровская; заявитель и патентообладатель Г. Е. Раицкий, И. С. Леонович, Н. В. Дубровская. заявл. 05.02.2015; опубл. 30.08.2019.

УДК 641.852:664.854

ВЛИЯНИЕ ДОЗИРОВКИ СУХОЙ СМЕСИ «МОНТЕМИКС 45/01» НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МУЧНЫХ СЛАДОСТЕЙ

Русак А. Е., Денисовец А. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

О важности мучных кондитерских изделий как одного излюбленного компонента пищевого рациона детей и взрослых мы уже упоминали в работе [1]. Там же нами было отмечено, что использование сухих смесей в технологических процессах не только повышает качество и разнообразие ассортимента продукции, но и обладает рядом преимуществ по сравнению с другими видами сырья: содержит минимальное количество влаги, имеет небольшой объем и массу, не содержит активных ферментных систем, что способствует более длительному хранению и сохранению исходного качества сырья.

Целью настоящей работы является изучение влияния сухой смеси «Монтемикс 45/01» в различных дозировках на показатели качества композитных смесей с мукой высшего сорта на готовые изделия – мучные сладости «Мраморная нежность». Экспериментальные исследования проводились в лаборатории кафедры «Технология хранения и переработки растительного сырья», а статистическую обработку эмпирических данных осуществляли с помощью пакета статистических программ в Microsoft Office Excel 2010.

В таблице по изучаемым показателям качества приведены средние арифметические значения \bar{Y}_i и их стандартные ошибки s_{Y_i} для разных дозировок X (в %) сухой смеси «Монтемикс 45/01» от массы пшеничной муки: Y_1 – влажность, %; Y_2 – кислотность, град.; Y_3 – количество сырой клейковины, ед. ИДК; Y_4 – растяжимость, см.

Таблица – Значения показателей качества исследуемых образцов

Показатель	Дозировка сухой смеси X				
	0	5	10	15	20
	Композитная смесь				
Y_1	$10 \pm 0,2$	$11 \pm 0,2$	$12 \pm 0,2$	$13 \pm 0,2$	$14 \pm 0,3$
Y_2	$2,7 \pm 0,2$	$2,8 \pm 0,3$	$2,9 \pm 0,2$	$3,0 \pm 0,2$	$3,1 \pm 0,3$
	Готовый продукт				
	Y_3	$74,9 \pm 0,4$	$75,1 \pm 0,1$	$75,6 \pm 0,2$	$77,8 \pm 0,3$
	Y_4	$15 \pm 0,1$	$16 \pm 0,2$	$19,1 \pm 0,1$	$22,2 \pm 0,2$
					$25,1 \pm 0,1$

Как видно из данных таблицы, с увеличением дозировки сухой смеси изменяются показатели качества как композитных смесей, так и готовых изделий. Данные свидетельствуют о том, что влажность опытных образцов несколько увеличивалась, т. к. влажность сухой смеси «Монте-микс 45/01» немного выше муки пшеничной высшего сорта. Наблюдался также незначительный рост кислотности. При более высоких дозировках сухой смеси увеличивался и показатель ИДК сырой клейковины, что свидетельствует об ослаблении ее реологических свойств (превышение данного показателя наблюдалось в образце с использованием 20 % добавки). Об эластичности клейковины можно судить по ее растяжимости. Все образцы после растягивания хорошо восстанавливали свою форму, что свидетельствует об удовлетворительных результатах.

Далее, построив в Excel графики эмпирических зависимостей Y_i от X, нетрудно видеть, что для показателей Y_1 и Y_2 связь функциональная и является линейной функцией:

$$Y_1 = 0,2 X + 10 \text{ и } Y_2 = 0,02 X + 2,7.$$

Для показателя Y_4 построена линейная регрессионная зависимость $Y = a X + b$, где $a \pm s_a = 0,528 \pm 0,046$, $b \pm s_b = 14,2 \pm 0,568$, а коэффициент детерминации $R^2 = 0,982$. Средняя ошибка аппроксимации $A = 2,86\%$ меньше 7 %, что говорит о высоком качестве аппроксимации.

Что касается количества сырой клейковины, т. е. показателя Y_3 , то эмпирические точки в корреляционном поле располагаются вдоль некоторой параболической линии. Поэтому эмпирические данные аппроксимировали нелинейной квадратичной функцией

$$Y_3 = a X^2 + b X + c,$$

у которой $a \pm s_a = 0,035 \pm 0,007$, $b \pm s_b = -0,313 \pm 0,15$, $c \pm s_c = 75,2 \pm 0,632$. Средняя ошибка аппроксимации $A = 0,46\%$ свидетельствует о высоком качестве аппроксимации.

Следует отметить также, что приведенные выше функциональные и регрессионные модели позволяют не только находить значения показателей качества по количеству внесенной сухой смеси, но и по показателю качества определять процентную дозировку сухой смеси.

Более того, построенные функции прогноза могут быть использованы при составлении рецептур для приготовления мучных кондитерских изделий с добавлением сухой смеси «Монтемикс 45/01».

ЛИТЕРАТУРА

1. Русак, А. Е. Использование сухих смесей в производстве мучных кондитерских изделий / А. Е. Русак// Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXVI Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГТАУ, 2023. – С. 303-305.

УДК 664.681.6.022.39

СМЕСЬ ПОРОШКОВ ШАЛФЕЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО И РОМАШКИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ДОБАВКА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ КРЕКЕРА

Русина И. М.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Инновационным научным направлением является разработка рецептур мучных кондитерских изделий с добавлением биологически активных фитокомпонентов, в т. ч. порошков и выделенных биомолекул из лекарственных трав [1, 2]. Ромашка лекарственная и шалфей лекарственный содержат большое количество природных соединений, обеспечивающих профилактический и лечебный эффект.

В этой связи была сформулирована цель научных исследований – определение целесообразности использования смеси порошков шалфея лекарственного и ромашки лекарственной при производстве крекера.

Порошки лекарственных трав получали путем размола высушенной травы, композитные смеси составляли по трем вариантам, у которых общее количество смеси порошков лекарственных трав составляло 1, 2 и 3 % от массы муки пшеничной высшего сорта. В пределах каждого варианта использовались следующие соотношения порошков ромашки и шалфея 25 и 75 частей; 50 и 50 частей; 75 и 25 частей.

Рецептура крекера контрольного образца включала пшеничную муку высшего сорта, маргарин, сахар, соль и воду по расчету. В опытных вариантах вместо пшеничной муки использовали разработанные композитные смеси.

Показатели качества композитных смесей сравнивали с контролем (мука пшеничная высшего сорта), а также между вариантами исследований. Было отмечено понижение влажности опытных образцов (11,8-9,8 %) и повышение титруемой кислотности (3,6-4,1 градусов) пропорционально увеличению дозировки добавки, т. к. влажность порошков