

селения по вопросам профилактики и лечения сердечно-сосудистой патологии могут служить основой для информационных региональных кампаний профилактической направленности, для совершенствования медицинской помощи и повышения эффективности ведения ССЗ, организации целенаправленной профилактической деятельности среди населения с привлечением различных секторов.

8. Для получения более полной информации и оценки эффективности профилактической деятельности рекомендуем проведение повторного исследования на той же территории, а также в других областях Украины.

### Библиография

1. *Reducing premature deaths from NCDs by 45% – a bold vision discussed by NCD Programme directors in Moscow 13-07-2017*. URL: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/pages/who-european-office-for-the-prevention-and-control-of-noncommunicable-diseases-ncd-office/news/news/2017/07/reducing-premature-deaths-from-ncds-by-45-a-bold-vision-discussed-by-ncd-programme-directors-in-moscow>
2. Supiyev A., Kossumov A., Utepova L., et al. Prevalence, awareness, treatment and control of arterial hypertension in Astana, Kazakhstan. A cross-sectional study. In: *Public Health*, 2015, nr. 129, pp. 948-953.
3. *Million Hearts*. URL: <https://millionhearts.hhs.gov/12.02.2017>
4. Приказ Минздрава Украины № 384 от 24.05.2012 Об утверждении и внедрении медико-технологических документов по стандартизации медицинской помощи при артериальной гипертензии. [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/MOZ15826.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MOZ15826.html)
5. In 2018, WHL in conjunction with the International Society of Hypertension (ISH) will promote May Measurement Month (MMM). URL: <http://www.whleague.org/index.php/features/world-hypertension-day>
6. National High Blood Pressure Education Month 2018 (12.02.2018). URL: <http://www.whathealth.com/awareness/event/highbloodpressureeducation-month.html>

### Выражение признательности

Всемирному Банку за финансовую поддержку; сотрудникам Днепропетровской областной государственной администрации; ПАТ *Статин-формконсалтинг*; ОО *Украинский центр социальных реформ* за участие в исследовании.

**Наталья Рынгач**, доктор наук, главный научный сотрудник Института демографии и социальных исследований им. М.В. Птухи НАНУ, e-mail: [demography@idss.org.ua](mailto:demography@idss.org.ua)

CZU: 664.641.12;614.3(5–191.2)

## АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ГАРМОНИЗАЦИИ СТАНДАРТОВ ДЛЯ ФОРТИФИКАЦИИ РАФИНИРОВАННОЙ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ В ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКИХ РЕСПУБЛИКАХ, АФГАНИСТАНЕ И ПАКИСТАНЕ

**Шамиль Сагинович ТАЖИБАЕВ**,  
Казахская академия питания, Алматы,  
Республика Казахстан

### Резюме

Разработан состав единого премикса для фортификации рафинированной пшеничной муки в Центрально-азиатских республиках, Афганистане и Пакистане. Это позволяет разработать гармонизированный стандарт для фортификации рафинированной пшеничной муки в странах-участницах проекта. Разработка единого премикса и гармонизированного стандарта для фортификации рафинированной пшеничной муки и внедрение этого стандарта в практику будет способствовать движению муки между странами-участницами проекта.

**Ключевые слова:** фортификация муки, единый премикс, гармонизированный стандарт

### Rezumat

**Analiza și justificarea posibilităților de armonizare a standardelor pentru fortificarea făinii de grâu rafinate în republicile din Asia Centrală, Afganistan și Pakistan**

A fost elaborată compoziția unui premix unic pentru fortificarea făinii de grâu rafinate în republicile din Asia Centrală, Afganistan și Pakistan. Acest lucru va permite elaborarea unui standard armonizat pentru fortificarea făinii de grâu rafinate în țările participante în proiect. Elaborarea unui premix unic și a unui standard armonizat pentru fortificarea făinii de grâu rafinate și introducerea în practică a acestui standard vor facilita circulația făinii între țările participante ale proiectului.

**Cuvinte-cheie:** fortificarea făinii, premix unic, standard armonizat

### Summary

**Analysis and justification of the possibility of standards' harmonization for the fortification of refined wheat flour in the Central Asian republics, Afghanistan and Pakistan**

The composition of a unified premix for the fortification of refined wheat flour in the Central Asian Republics, Afghanistan and Pakistan has been developed. This allows developing a harmonized standard for the fortification of refined wheat flour in the participating countries of the project. The development of a unified premix and a harmonized standard for the fortification of refined wheat flour and putting this standard

*into practice will facilitate the movement of flour between the participating countries of the project.*

**Keywords:** *flour fortification, single premix, harmonized standard*

## Введение

В сентябре 2014 года Глобальный альянс по улучшению питания (GAIN) получил двухлетнее финансирование от Агентства США по международному развитию (USAID) по программе *Региональная фортификация в Центрально-Азиатских республиках (ЦАР) и Афганистане*. Программа акцентирована на совершенствование процессов фортификации, нормативно-правовым актам и мониторингу в регионе, в частности, экспорта муки из Казахстана и Пакистана в Афганистан. Одна из целей состоит в том, чтобы улучшить стандарты фортификации в странах, поддерживаемых программой, и разработать гармонизированный стандарт для обогащенной пшеничной муки. Для продвижения работ по фортификации пищевых продуктов в регионе в октябре 2015 года было заключено грантовое соглашение между GAIN и Казахской академией питания (КАП).

**Цель** данной статьи – привести основные результаты работы по гармонизации стандартов для фортификации пшеничной муки (ФПМ) высокой экстракции (тонкого помола) в Центрально-Азиатских республиках, Афганистане и Пакистане.

## Материал и методы исследования

При разработке гармонизированного стандарта для ФПМ в ЦАР, Афганистане и Пакистане использовались следующие методические подходы:

- Сравнение действующих в странах-участницах стандартов для фортификации рафинированной пшеничной муки с соответствующими рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).
- Формулирование состава единого премикса для фортификации рафинированной пшеничной муки в ЦАР, Афганистане и Пакистане.
- Определение уровня биодоступности минеральных веществ из ФПМ в Афганистане, Казахстане, Кыргызстане, Пакистане, Таджикистане и Узбекистане.
- Определение уровней суточного потребления микронутриентов в составе фортифицированной пшеничной муки по группам населения в странах-участницах,

в% EAR/день, в составе фортифицированной пшеничной муки.

## Результаты исследования

В соответствии с предварительно согласованному консенсусу, одобренному ВОЗ и другими учреждениями, рекомендации по обогащению пшеничной и кукурузной муки [4], усредненные объемы пищевых веществ, которые можно добавлять к обогащаемой пшеничной муке, зависят от:

- расчетного среднего потребления пшеничной муки на душу населения (г/день) – для всех рекомендуемых микронутриентов;
- уровня выхода муки (низкий или высокий) – для железа и цинка;
- обогащающего нутриента – для всех рекомендуемых микронутриентов.

В качестве источника железа могут служить NaFeEDTA, сульфат железа, fumarat железа и электролитное железо. Однако электролитное железо не может использоваться в качестве источника железа в случаях, если расчетное среднее потребление пшеничной муки на душу населения составляет менее 150 г/день, а также для муки с высоким выходом (мука грубого помола). [Высокий выход муки =  $\geq 80\%$  пшеничной муки [5]; низкий выход муки (мука тонкого помола) =  $< 80\%$  пшеничной муки]. Это обусловлено тем, что необходимый чрезвычайно высокий уровень добавляемого электролитного железа может отрицательно сказаться на сенсорных качествах обогащаемой муки.

Среднее потребление пшеничной муки на душу населения составляет [2]:

- 258,7 г/день в Казахстане;
- 311,3 г/день в Пакистане;
- 350,3 г/день в Таджикистане;
- 377,9 г/день в Кыргызстане;
- 439,0 г/день в Афганистане;
- 467,3 г/день в Узбекистане.

В связи с различиями среднего потребления пшеничной муки на душу населения в день:

- Казахстан отнесен к странам, где среднее потребление пшеничной муки на душу населения составляет 150-300 г/день;
- Пакистан, Таджикистан, Кыргызстан, Афганистан и Узбекистан – к странам, где среднее потребление пшеничной муки на душу населения составляет  $> 300$  г/день.

В целом, средние уровни потребления пшеничной муки на душу населения в день в странах-участницах являются высокими и могут способствовать гармонизации стандартов для фортификации пшеничной муки.

Продовольственная и сельскохозяйственная организация / Всемирная организация здравоохранения ООН установила биодоступность железа в 5% для строгой вегетарианской диеты, в 10% – при добавлении небольшого количества мяса и аскорбиновой кислоты и в 15% для рационов питания, богатых мясом и фруктами [1].

В расчетах использованы следующие предположения:

- Рацион населения Казахстана, где в среднем потребление пшеничной муки составляет около 250 г/день плюс большая доля рациона относится к мясу/птице и овощам/фруктам, может быть отнесен к группе с высокой биодоступностью (15%) минеральных веществ.
- Другие участвующие в исследовании страны, где в среднем потребление на душу населения муки с низким выходом составляет более 300 г/день, могут относиться к группе с 10%, или умеренной, биодоступностью (Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан), а страны с потреблением пшеничной муки с высоким выходом относятся к группе с 5%, или низкой, биодоступностью (Афганистан и Пакистан). В случае с цинком первая страна имеет хорошую биодоступность (30%), а остальные страны – умеренную биодоступность (15%).

Такое подразделение уровней биодоступности минеральных веществ, зависящих от рациона, принято во внимание для расчета количества микронутриентов в обогащенной муке и для сравнения их с потребностью в витаминах и минеральных веществах в питании человека согласно данным ВОЗ/ВПО [3].

С учетом выше указанных рекомендаций ВОЗ, среднего потребления пшеничной муки на душу населения в день в странах-участницах, характеристики диет с низкой и умеренной биодоступностью минералов, сформулирован состав премикса для обязательной фортификации, рафинированной (белой) пшеничной муки (см. таблицу).

По уровню суточного потребления *витамина B<sub>1</sub>* (тиамина) в составе фортифицированной пшеничной муки в% EAR/день (EAR = расчетная средняя потребность – это ежедневное потребление, которое отвечает потребности в пищевых веществах 50% практически здоровых лиц в соответствующих возрастных и половых группах населения) по всем группам населения страны-участницы расположились в следующем возрастающем порядке:

- Казахстан: от 27% до 35% в разных половозрастных группах;

- Пакистан: от 32% до 42%;
- Таджикистан: от 36% до 47%;
- Кыргызстан: от 39% до 51%;
- Афганистан: от 45% до 59%;
- Узбекистан: от 48% до 63%.

Основные параметры премикса для фортификации рафинированной пшеничной муки.

Нутриент	Соединение фортификанта	Выборанный уровень фортификации (мг/кг муки)	Количество фортификанта (мг/кг муки)	Формулирование премикса	
				Фортификант (г/кг премикса)	Нутриент (г/кг премикса)
Вит. В-1 (тиамин)	Тиамин мононитрат	2,0	2,5	9,9	8
Вит. В-2 (рибофлавин)	Рибофлавин	3,0	3,0	12,0	12
Вит. В-3 (ниацин)	Никотинамид	10,0	10,1	40,4	40
Вит. В-9 (фолат)	Фолиевая кислота	1,0	1,1	4,4	4
Вит. В-12	Вит. В-12 0,1% водорастворим	0,004	4,0	16,0	0,02
Железо	NaFeEDTA	15	115,4	461,5	60
Цинк	Оксид цинка	30	37,5	150,0	120
	Наполнитель (по крайней мере 25%)		26,0	305,7	
ВСЕГО			199,6	1000,0	

То есть, величина данного показателя коррелировала со средним потреблением пшеничной муки на душу населения в г/день, которое было наименьшим в Казахстане и наибольшим в Узбекистане.

По уровню суточного потребления *витамина B<sub>2</sub>* (рибофлавина) в составе фортифицированной пшеничной муки в% EAR/день по всем группам населения страны-участницы расположились в следующем возрастающем порядке:

- Казахстан: от 50% до 66% в разных половозрастных группах;
- Пакистан: от 60% до 78%;
- Таджикистан: от 68% до 88%;
- Кыргызстан: от 73% до 94%;
- Афганистан: от 85% до 110%;
- Узбекистан: от 90% до 117%.

Величина данного показателя также коррелировала со средним потреблением пшеничной муки на душу населения в г/день, которое было наименьшим в Казахстане и наибольшим в Узбекистане.

По уровню суточного потребления *витамина B<sub>3</sub> (ниацина)* в составе фортифицированной пшеничной муки в% EAR/день по всем группам населения страны-участницы расположились в следующем возрастающем порядке:

- Казахстан: от 14% до 18% в разных половозрастных группах;
- Пакистан: от 17% до 22%;
- Таджикистан: от 19% до 24%;
- Кыргызстан: от 20% до 26%;
- Афганистан: от 23% до 30%;
- Узбекистан: от 25% до 32%.

Величина данного показателя также коррелировала со средним потреблением пшеничной муки на душу населения в г/день, которое было наименьшим в Казахстане и наибольшим в Узбекистане.

По уровню суточного потребления *фолиевой кислоты* в составе фортифицированной пшеничной муки в% EAR/день по всем группам населения страны-участницы расположились в следующем возрастающем порядке:

- Казахстан: от 79% до 113% в разных половозрастных группах;
- Пакистан: от 96% до 136%;
- Таджикистан: от 108% до 154%;
- Кыргызстан: от 116% до 166%;
- Афганистан: от 135% до 192%;
- Узбекистан: от 240% до 205%.

Величина данного показателя также коррелировала со средним потреблением пшеничной муки на душу населения в г/день, которое было наименьшим в Казахстане и наибольшим в Узбекистане.

В подобном порядке страны-участницы расположились по уровню суточного потребления добавленного *витамина B<sub>12</sub>* в% EAR/день:

- Казахстан: от 31% до 47%;
- Пакистан: от 37% до 57%;
- Таджикистан: от 42% до 64%;
- Кыргызстан: от 45% до 69%;
- Афганистан: от 52% до 80%;
- Узбекистан: от 56% до 85%.

В отличие от витаминов, по уровню суточного потребления *железа* в составе фортифицированной пшеничной муки в% EAR/день по всем группам населения страны-участницы расположились в следующем возрастающем порядке:

- Пакистан: от 21% до 85%;
- Афганистан: от 30% до 120%;
- Таджикистан: от 36% до 143%;
- Кыргызстан: от 39% до 154%;
- Казахстан: от 39% до 158%;
- Узбекистан: от 48% до 191%.

То есть, величина данного показателя также коррелировала со средним потреблением пшеничной муки на душу населения в г/день, за исключением Казахстана, где величина показателя была несколько выше, чем в Пакистане, Афганистане, Таджикистане и Кыргызстане, но ниже, чем в Узбекистане. Это обусловлено тем, что усредненная диета в Казахстане отнесена, как было указано выше, к группе с высокой биодоступностью минералов, а диета других стран-участниц – к группе с умеренной (Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан) или низкой (Афганистан и Пакистан) биодоступностью минералов.

По уровню суточного потребления *цинка* в составе фортифицированной пшеничной муки в% EAR/день по всем группам населения, страны-участницы расположились в следующем возрастающем порядке:

- Пакистан: от 50% до 90%;
- Афганистан: от 71% до 127%;
- Казахстан: от 84% до 150%;
- Таджикистан: от 114% до 203%;
- Кыргызстан: от 123% до 219%;
- Узбекистан: от 152% до 271%.

## Обсуждение

Таким образом, разработан состав единого премикса для ФПМ в ЦАР, Афганистане и Пакистане, основные параметры которого приведены в таблице. Региональная экспертная группа по гармонизации стандартов для фортификации пшеничной муки в Республиках Центральной Азии, Афганистане и Пакистане одобрила состав этого премикса. Кроме того, в работе приведены следующие данные:

Добавляемый в муку уровень каждого из 7 микронутриентов (витамины B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>9</sub> и B<sub>12</sub>, железо в качестве NaFeEDTA, и цинк), в мг/кг муки:

- Суточное потребление микронутриентов в составе ФПМ в:
  - ✓ мг/день,
  - ✓ % EAR/день.

Указанные сведения в каждой стране-участнице приведены для следующих половозрастных групп населения в соответствии с рекомендациями ВОЗ:

1. Дети, 1-3 года
2. Дети, 4-6 лет
3. Дети, 7-9 лет
4. Мужчины, 10-18 лет
5. Мужчины, 19-50 лет
6. Мужчины, 51-65 лет
7. Мужчины, + 65 лет
8. Женщины, 10-18 лет
9. Женщины, 19-50 лет

10. Женщины, 51-65 лет

11. Женщины, + 65 лет

Уже разработаны проекты национальных стандартов для ФПМ в ЦАР, Афганистане и Пакистане с использованием единого премикса для ФПМ. Разработка единого премикса и гармонизированного стандарта для фортификации рафинированной пшеничной муки и внедрение этого стандарта в практику будет способствовать движению муки между странами-участницами проекта.

### Выводы

1. Разработан состав единого премикса для фортификации рафинированной пшеничной муки в Центрально-азиатских республиках, Афганистане и Пакистане.

2. Состав единого премикса позволяет разработать гармонизированный стандарт для фортификации рафинированной пшеничной муки в странах-участницах проекта.

3. Определены уровни суточного потребления микронутриентов в составе ФПМ различными половозрастными группами населения в странах-участницах проекта.

4. Разработка единого премикса и гармонизированного стандарта для фортификации рафинированной пшеничной муки будет способствовать движению муки между странами-участницами проекта.

### Библиография

1. WHO, FAO, UNICEF, GAIN, MI, & FFI. *Recommendations on wheat and maize flour fortification*. Meeting Report: Interim Consensus Statement. Geneva, World Health Organization, 2009.
2. *Wheat Flour Fortification: Current Knowledge and Practical Applications*. Summary report of an international technical workshop. Cuernavaca, Mexico, December 1-3, 2004. 31 p.
3. <http://faostat3.fao.org/download/FB/CC/E>
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization. Requirements of vitamin A, iron, folate and vitamin B12. In: *FAO Food and Nutrition Series*, no 23. Rome: FAO. 1988; pp. 33-50.
5. *Vitamin and mineral requirements in human nutrition*. Second edition. WHO/FAO, 2004. 362 p.

**Ш.С. Тажибаев**, доктор мед. наук, профессор, руководитель отдела микронутриентов, Казахская академия питания, e-mail: 3759203@mail.ru

CZU: 614.253.11.5

## SIGURANȚA MEDIULUI OCUPAȚIONAL AL LUCRĂTORULUI MEDICAL

*Elena CIOBANU,*

IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
*Nicolae Testemițanu*

În etapa actuală de dezvoltare a societății, se pune accentul pe mărirea duratei de activitate profesională a persoanelor apte de muncă, fapt ce nu poate fi realizat fără implicarea directă a lucrătorului medical. În acest scop, organele de conducere centrale și cele locale au dotat instituțiile medicale cu cele mai inovative și performante tehnici și utilaje de diagnostic și de tratament.

Populația aptă de muncă beneficiază de diverse programe de susținere: profilaxie, diagnostic, tratament, reabilitare etc. În acest context, termenul „mediu sigur spitalicesc” presupune un mediu spitalicesc organizat ideal, în care toți actorii antrenați în procesul de tratament vor fi protejați de acțiunea factorilor mediului ocupațional. Fiind evocat frecvent, pe de o parte, rolul lucrătorului medical în păstrarea și fortificarea sănătății populației apte de muncă, pe de altă parte, nu au fost studiate suficient condițiile de muncă a personalului medical și factorii igienici care influențează sănătatea și care au o repercusiune incontestabilă asupra stării de sănătate și calității vieții. Nivelul înalt al morbidității lucrătorilor medicali este asociat în mod semnificativ cu condițiile de muncă, care sunt influențate de prezența factorilor stresogeni, a problemelor de ordin psihoemoțional, de încordare fizică, neuroemoțională și intelectuală.

Cercetările efectuate de o serie de autori au arătat că munca în prezența factorilor stresogeni influențează negativ starea de sănătate, acționând asupra sistemelor imunitar, cardiovascular, endocrin, crește riscul apariției infarctului miocardic, instalării bolii hipertensive, precum și majorarea numărului accidentelor de producere. Studiarea condițiilor de muncă, a factorilor profesionali și sociali, a stării de sănătate a lucrătorilor medicali ne-a permis să concluzionăm că activitatea în instituțiile medico-profilactice impune anumite cerințe față de lucrătorul medical în ceea ce privește starea și pregătirea lui fizică, rezistența organismului, volumul memoriei operative și de lungă durată, capacitatea de a face față problemelor de ordin psihic, moral și etic.

**Cuvinte-cheie:** lucrători medicali, condiții de muncă