

C O D E X A L I M E N T A R I U S

Международные стандарты на пищевые продукты



Продовольственная и
сельскохозяйственная
организация
Объединенных Наций



Всемирная
организация
здравоохранения

E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

СВОД ПРАВИЛ И НОРМ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РИСА МЫШЬЯКОМ

CAC/RCP 77-2017

Принят в 2017 году.

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1** Мышьяк – ядовитый полуметалл, содержащийся в различных видах пищевых продуктов, включая рис. Почва рисовых полей может содержать естественно присутствующий мышьяк; мышьяк может также попадать в почву с используемой для орошения и дождевой водой, а также из воздуха в результате их загрязнения из антропогенных источников, таких как горнодобывающая и металлургическая промышленность, а также из материалов, используемых для нужд сельского хозяйства и животноводства. Растения риса абсорбируют мышьяк, поступающий из почвы, особенно на стадии осушения полей, причём накопление происходит и в зерне и в соломе. Рис может содержать неорганические соединения мышьяка (арсениды и арсенаты) и органические соединения мышьяка (монометиларсоновую и какодилловую кислоты).
- 1.2** Действенность мер, изложенных в настоящем Своде правил и норм, может быть различной в зависимости от местных экологических условий (например, свойств почв, агротехнических приёмов и температуры). Для определения пригодности и эффективности тех или иных мер в местных условиях или в конкретных регионах следует проводить полевые исследования. По возможности полевые исследования следует проводить в течение нескольких сельхозсезонов, поскольку динамика абсорбции мышьяка в рис в разные годы весьма нестабильна. Следует избегать применения таких мер, которые без необходимости излишне ограничивают поступление риса на рынок.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 2.1** Цель настоящего Свода правил и норм – предложить национальным или профильным органам контроля качества пищевых продуктов, производителям и другим соответствующим органам рекомендации по предотвращению и снижению загрязнения риса мышьяком по следующим направлениям:
- i) меры в отношении источника загрязнения; и
 - ii) агротехнические меры.

- 2.2** Настоящий Свод правил и норм также содержит рекомендации относительно мониторинга и информирования о рисках.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- 3.1** **Рис необрушенный** (рис-зерно) – рис (вид *Oryza sativa* L.), сохранивший лозгу после обмолота (GC 0649¹).
- 3.2** **Рис обрушенный** (рис нешлифованный или рис шелушёный) – рис необрушенный, у которого удалена только лозга. При обрушении и переработке может происходить частичное удаление твёрдых оболочек зерна (отрубей) (CM 0649¹).
- 3.3** **Рис шлифованный** (рис полированный или рис белый) – обрушенный рис, у которого в ходе обработки полностью или частично удалены твёрдые оболочки и зародыш (CM 1205¹).
- 3.4** **Мышьяк** – полуметалл, встречающийся в природе в естественном виде или в результате антропогенной деятельности.
- Примечание:** в настоящем документе термин "мышьяк" относится к мышьяку в составе как неорганических, так и органических соединений.
- 3.5** **Органические соединения мышьяка** – соединения мышьяка, содержащие углерод, включая монометиларсоновую кислоту и какодилловую кислоту.
- 3.6** **Неорганические соединения мышьяка** – соединения мышьяка, не содержащие углерод. Аرسениды (As(III)) и арсенаты (As(V)) – неорганические соединения мышьяка, обычно содержащиеся в рисе. Неорганические соединения мышьяка считаются существенной токсичной формой мышьяка в рисе.
- 3.7** **Затопленное состояние** – состояние рисового поля, когда оно заполнено или покрыто водой в период вегетации.
- 3.8** **Аэробное состояние** почв – состояние рисового поля, когда оно хорошо дренировано, не затоплено или подсушено.
- 3.9** **Прерывистое затопление** означает различные виды водного режима, когда рисовое поле попеременно затопляется или находится в аэробном/незатопленном состоянии.

¹ Классификация пищевых продуктов и кормов для животных (CAC/MISC 4-1989) (на англ. языке)

4. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РИСА МЫШЬЯКОМ

4.1 Неорганические соединения мышьяка представляют собой наиболее токсичную форму мышьяка в рисе. Меры по снижению уровней мышьяка (например, аэробное выращивание) могут по-разному влиять на содержание неорганических и органических соединений мышьяка. Самое главное – снизить уровни загрязнения риса неорганическими соединениями мышьяка.

4.2 Меры по предотвращению и снижению загрязнения риса мышьяком особо рекомендуется применять в районах с высокими уровнями загрязнения. Национальные или профильные органы контроля качества пищевых продуктов могут рассмотреть возможность реализации в приоритетном порядке мер, предусмотренных в разделе 4.3. Меры, предусмотренные в разделе 4.4, можно реализовывать в случае необходимости.

4.3 Меры в отношении источника загрязнения

4.3.1 Источниками мышьяка в окружающей среде являются: 1) естественные источники, включая вулканическую деятельность, элюцию (вымывание) из почв или осадочных пород, например голоценовых отложений, геогенное выветривание и низкотемпературное испарение; и 2) антропогенные источники, включая промышленные выбросы, особенно при добыче и выплавке цветных металлов; сжигание ископаемого топлива; применение мышьякосодержащих пестицидов; и отходы древесины, обработанной хромированным арсенатом меди (ССА). На собственно рисовых полях одним из источников мышьяка являются применяемые структурообразователи почвы и удобрения с высокими уровнями загрязнения мышьяком².

4.3.2 Национальным или профильным органам контроля качества пищевых продуктов следует рассмотреть возможность реализации мер в отношении источников загрязнения, изложенных в "Практическом руководстве по направленным на источник загрязнения мерам для сокращения загрязнения продовольствия химическими веществами" (CAC/RCP 49-2001). В частности, они могут рассмотреть уместность применения в своих странах мер в следующих областях:

- Используемая для орошения вода:

- Выявление используемой для орошения воды с высокой концентрацией мышьяка.
- Снижение содержания мышьяка в оросительной воде с высокой концентрацией этого элемента.
- Отказ от использования при возделывании риса оросительной воды с высокой концентрацией мышьяка.

- Рисовое поле:

- Выявление рисовых полей с высокой концентрацией мышьяка в почве и/или полей, на которых производится рис с высокой концентрацией неорганических соединений мышьяка.

- Выявление и контроль потенциальных источников мышьяка:

- Выбросы в атмосферу и промышленные сточные воды.
- Материалы, используемые в сельскохозяйственном производстве и животноводстве, такие как пестициды, ветеринарные препараты, корма, структурообразователи почвы и удобрения.
- Отходы (например, древесина, обработанная хромированным арсенатом меди).

4.4 Агротехнические меры

4.4.1 Национальным или профильным органам контроля качества пищевых продуктов следует обучать производителей риса методам предотвращения и снижения концентрации мышьяка в рисе. Программы обучения могут предусматривать:

- публикацию и распространение технических рекомендаций по приемам выращивания риса, направленным на снижение уровня мышьяка в нем;
- создание фермерских полевых школ.

4.4.2 Снизить концентрацию мышьяка в рисе можно, поддерживая почву в аэробном состоянии или применяя вместо постоянного периодического затопления, однако это может привести к увеличению концентрации кадмия в рисе. Результаты исследований показывают, что даже при высоких концентрациях мышьяка в почве использование аэробного состояния почвы позволяет снизить абсорбцию мышьяка по сравнению с методами, предусматривающими затопление почвы. Применение метода прерывистого затопления

² Во многих удобрениях содержатся следовые уровни мышьяка. Понятие "загрязнённый" не следует истолковывать, как означающее следовые уровни содержания мышьяка.

рисовых полей также может снизить абсорбцию мышьяка растениями по сравнению с методом затопления.

- 4.4.3** Однако если в конкретном географическом регионе вызывает озабоченность концентрация кадмия в рисе, то специалистам по управлению в условиях рисков необходимо обеспечить, чтобы меры по контролю уровня мышьяка не приводили к повышению концентраций кадмия в рисе до опасных уровней³. В случае необходимости специалистам по управлению в условиях рисков следует оценить целесообразность применения мер в отношении источников загрязнения для снижения уровня кадмия в почве, воде или удобрениях, используемых для производства риса⁴.
- 4.4.4** Следует отметить также, что укороченное или прерывистое затопление в некоторых зонах может приводить к сокращению производства риса или вообще оказаться невозможным. Кроме того, для борьбы с сорняками или поддержания температурного режима в более холодных зонах может потребоваться чередовать аэробный рост с затоплением.
- 4.4.5** Национальные или профильные органы контроля качества пищевых продуктов могут выявлять культивары риса, абсорбирующие мышьяк в малых количествах, и/или культивары с низкой концентрацией мышьяка и поощрять выведение таких культиваров риса государственными исследовательскими институтами или частными компаниями. Производители могли бы выбирать такие культивары риса, если они имеются в наличии и пригодны.

5. МОНИТОРИНГ

- 5.1** Мониторинг эффективности мер по снижению уровня мышьяка следует проводить путем определения концентрации неорганических соединений мышьяка в рисе.
- 5.2** Мониторинг концентрации мышьяка в почве и/или воде для орошения может также быть необходим в тех случаях, если для выращивания риса используются сельскохозяйственные земли или грунтовые воды, сильно загрязненные природными источниками, неточечными источниками или в ходе прошлой деятельности.

6. ИНФОРМИРОВАНИЕ О РИСКЕ

- 6.1** Национальным или профильным органам контроля качества пищевых продуктов следует рассмотреть возможности распространения среди заинтересованных сторон информации о рисках и пользе потребления шлифованного и/или обрубленного риса, обусловленных концентрацией мышьяка и содержанием питательных веществ, принимая во внимание как озабоченности в отношении концентрации мышьяка, так и питательную ценность риса как пищевого продукта.
- 6.2** Национальным или профильным органам контроля качества пищевых продуктов следует рассмотреть возможности распространения среди оптовых предприятий и потребителей изложенной ниже информации и содействовать применению ими при переработке и приготовлении риса методов, направленных на снижение концентрации мышьяка.
- 6.3** Шлифованный рис содержит меньше мышьяка, чем обрубленный рис, поскольку при шлифовании удаляется отрубевая оболочка, содержащая большую часть неорганических соединений мышьяка. В обрубленном рисе более высокой степени шлифовки концентрация мышьяка еще ниже. При этом обрубленный рис имеет и ряд полезных свойств.
- 6.4** Концентрацию мышьяка в рисе можно снизить путем промывания, использования технологий переработки, после которых отпадает необходимость в промывании риса⁵, или варки риса в большом количестве воды с последующим сливанием ее избыточного количества.
- 6.5** В тех случаях когда для приготовления риса используется вода с высоким уровнем загрязнения мышьяком, национальным или профильным органам контроля качества пищевых продуктов следует информировать потребителей о том, что необходимо избегать использования такой воды для промывания и приготовления риса, поскольку рис абсорбирует мышьяк из воды. Следует стимулировать использование потребителями для промывания и приготовления риса воды с более низкой концентрацией мышьяка.

³ Решить эту проблему можно, используя культивары риса, абсорбирующие кадмий в малых количествах, если они доступны.

⁴ См. "Практическое руководство по направленным на источник загрязнения мерам для сокращения загрязнения продовольствия химическими веществами" (CAC/RCP 49-2001)

⁵ Рис, не требующий промывания, также известный как "музенмай", – рис, с поверхности зерен которого полностью удалены остатки отрубевой оболочки, оставшейся после шлифования, поэтому промывать его перед приготовлением не требуется.