

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

НОРМЫ И ПРАВИЛА ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

СУШЁНОГО ИНЖИРА АФЛАТОКСИНАМИ

СХС 65-2008

Приняты в 2008 г.

ВВЕДЕНИЕ

1. Разработка и принятие Кодексом норм и правил в отношении сушёного инжира предоставит одинаковые рекомендации всем странам для контролирования и управления загрязнением различными микотоксинами, особенно афлатоксинами. Обеспечение защиты от загрязнения афлатоксинами имеет огромное значение как для стран-заготовителей, так и для стран-импортёров. Весь сушёный инжир следует заготавливать и обрабатывать в соответствии с рекомендованными международными нормами и правилами – Общими принципами гигиены пищевых продуктов¹ и рекомендованными международными гигиеническими нормами и правилами для сухофруктов², которые относятся ко всем пищевым продуктам, заготавливаемым для потребления человеком, и, в частности, к сухофруктам. Заготовителям важно понимать, что надлежащая сельскохозяйственная практика (GAP) обеспечивает лишь первичные меры по предотвращению загрязнения сушёного инжира афлатоксинами, затем следует применение надлежащей производственной практики (GMP) и надлежащей практики хранения (GSP) в процессе обработки, переработки, хранения и распределения сушёного инжира для потребления человеком. Только при помощи эффективного контроля на всех стадиях заготовки и переработки, начиная от созревания на деревьях до сбора урожая, сушки, переработки, упаковки, хранения, транспортировки и распределения, можно обеспечить безопасность и качество готового продукта. Однако очень трудно достичь полного предотвращения загрязнения продуктов микотоксинами, включая сушёный инжир.
2. Данные нормы и правила применимы к сушёному инжиру (*Ficus carica L.*), являющемуся предметом торговли, в том числе на международном уровне, и предназначенного для потребления человеком. В них содержатся общие принципы по снижению уровня афлатоксинов в сушёном инжире, которые должны быть утверждены национальными органами власти. Национальные органы власти должны обучать заготовителей, транспортировщиков, складских рабочих и прочий персонал производственной цепочки в отношении практических мер и факторов окружающей среды, которые способствуют загрязнению и размножению микроскопических грибов в сушёном инжире, что приводит к образованию афлатоксина на плантациях. Особенно следует подчеркнуть тот факт, что стратегии посадки, предуборочного периода, сбора урожая и послепериода для конкретной культуры сушёного инжира зависят от климатических условий конкретного года, местных способах заготовки, практики уборки урожая и последующей переработки в конкретной стране или регионе.
3. Национальные органы власти должны поддерживать исследования по методам и технологиям предотвращения грибкового загрязнения на плантациях, а также в процессе сбора урожая, переработки и хранения сушёного инжира. Для этого важно понимать природу разновидностей *Aspergillus* применительно к сушёному инжиру.
4. Микотоксины, в частности, афлатоксины являются вторичными метаболитами, генерируемыми нитчатými грибами, обнаруживаемыми в почве, воздухе и во всех частях растений, и могут быть токсичными для человека и животных в результате потребления загрязнённых пищевых продуктов и кормов, поступающих в пищевую цепочку. Существует ряд различных видов афлатоксина, в частности, обнаружено, что афлатоксин В₁ оказывает токсикогенное действие; например, он может способствовать развитию рака при воздействии на генетический материал. Афлатоксины вырабатываются видами плесневых грибов, которые растут в тёплых влажных условиях. Афлатоксины главным образом обнаруживают в продуктах, импортируемых из тропических и субтропических стран, а именно, в арахисе (земляном орехе) и прочих съедобных орехах и продуктах на их основе, сухофруктах, специях и кукурузе. Молоко и молочные продукты также могут быть загрязнены афлатоксином М₁ вследствие потребления жвачными животными кормов, загрязнённых афлатоксинами.
5. Плесневые грибы, генерирующие афлатоксины, распространяются в плодах инжира в процессе роста, созревания и сушки, однако их максимальное размножение приходится на стадию созревания и перезревания. Образование афлатоксинов в сушёном инжире происходит в основном вследствие загрязнения видами *Aspergillus* и, в частности, *A. flavus* и *A. parasiticus*. На наличие и распространение таких грибов на плантациях инжира влияют природные и климатические факторы, насекомые (численность насекомых или контроль за их распространением относятся к мерам защиты растений, которые могут быть включены в практику культивирования, но чтобы подчеркнуть их значимость, они могут рассматриваться как отдельный фактор), практика культивирования, обработка почвы и уязвимость разновидностей инжира.

¹ Рекомендованные международные нормы и правила – Общие принципы гигиены пищевых продуктов (СХС 1-1969).

² Рекомендованные международные гигиенические нормы и правила для сухофруктов - (СХС 3-1969).

6. Загрязнение разновидностями *Aspergillus*, вырабатывающими афлатоксины, и, следовательно, пищевыми афлатоксинами, широко распространено в областях с жарким влажным климатом. *A. flavus* / *A. parasiticus* не могут размножаться или вырабатывать афлатоксины при активности воды менее 0.7, относительной влажности ниже 70 % и температуре ниже 10°C. В неблагоприятных условиях, таких, как засуха или заражение насекомыми-вредителями, загрязнение афлатоксинами, вероятно, будет высоким. Ненадлежащие условия хранения также могут привести к загрязнению афлатоксинами после сбора урожая. Как правило, влажные жаркие условия способствуют образованию плесени на хранящихся пищевых продуктах, что может привести к высоким уровням афлатоксина.
7. Применение нижеследующих профилактических мер рекомендуется в регионах, заготавливающих сушёный инжир, с целью снижения загрязнения афлатоксинами при применении надлежащей практики:

а) Предоставление информации о риске загрязнения.

Обеспечьте, чтобы региональные/национальные органы власти и фермерские хозяйства:

- направляли пробы сушёного инжира на анализ с целью определения уровня и частоты загрязнения афлатоксинами; отбор проб должен отражать различие в регионах, времени года и стадиях от заготовки до потребления;
- объединяли указанную информацию с региональной информацией в отношении опасных факторов, включая метеорологические данные, практику культивирования, и предлагали соответствующие меры по управлению рисками;
- передавали полученную информацию фермерам и прочим участникам производственной цепочки; использовали маркировку для информации потребителей и складских рабочих об условиях хранения.

б) Обучение заготовителей.

Обеспечьте обучение заготовителей в отношении:

- риска заражения плесенью и микотоксинами;
- условий, благоприятных для размножения грибов, генерирующих афлатоксины, и в период заражения;
- сведений о профилактических мерах, применяемых на плантациях инжира;
- способов борьбы с сельскохозяйственными вредителями.

в) Обучение транспортировщиков, складских рабочих и прочих участников производственной цепочки.

Обеспечьте обучение в отношении практических мер и факторов окружающей среды, способствующих заражению и размножению грибов в сушёном инжире, что приводит к возможному вторичному образованию афлатоксинов в послеуборочный период и на стадии переработки. Помимо этого, все практические меры должны быть задокументированы.

г) Способствовать проведению соответствующих исследований.

8. При разработке программ по обучению или сбору информации о рисках следует особенно подчеркнуть тот факт, что стратегии при посадке, предуборочном периоде, сборе урожая и послеуборочном периоде для конкретной культуры инжира зависят от климатических условий конкретного года, местных способов заготовки, практики уборки и последующей переработки урожая в конкретной стране или регионе.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

9. Назначение настоящего документа – обеспечение рекомендациями всех заинтересованных сторон, участвующих для целей международной торговли в заготовке и обработке сушёного инжира для потребления человеком. Весь сушёный инжир следует подготавливать и обрабатывать в соответствии

с рекомендованными международными нормами и правилами – Общими принципами гигиены пищевых продуктов и рекомендованными международными гигиеническими нормами и правилами для сухофруктов, которые относятся ко всем пищевым продуктам, изготовляемым для потребления человеком. В данных нормах и правилах указаны меры, которые необходимо применять всем лицам, ответственным за безопасность и пригодность пищевых продуктов для потребления человеком.

10. Инжир отличается от других фруктов, подверженных потенциальному риску загрязнения афлатоксинами, строением плода и его свойствами. Его повышенная уязвимость объясняется сочной и мягкой кожицей, а также полостью внутри плода и соответствующим составом, богатым сахаром. Таким образом, токсигенные грибки могут размножаться и генерировать афлатоксины снаружи плода или внутри полости, даже если кожица плода не имеет повреждений. Критический период образования афлатоксинов в сушёном инжире начинается с вызревания инжира на дереве, длится в течение периода перезревания, когда плоды теряют воду, высыхают и падают на землю, и продолжается до тех пор, пока их полностью не высушат на сушильных лотках. Рост грибков и образование токсинов может происходить на наружной мясистой кожице и (или) внутри полости плода. Некоторые насекомые-вредители, такие, как блестянка (*Carpophilus* spp.) или плодовая мушка (*Drosophila* spp.), которые являются активными на стадии созревания плода, могут выступать переносчиками грибков, генерирующих афлатоксины, в полость плода.
11. Основным требованием является получение здорового растения и продукта хорошего качества при использовании приёмов агротехники для предотвращения/снижения образования афлатоксинов.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

12. «**Фиговое дерево**» (*Ficus carica* L.), как двудомное дерево имеет мужские и женские формы, плодоносящие два-три раза в год.
13. «**Капрификация**» – процесс, применимый в отношении женского соцветия инжира определенной разновидности, требующей опыления для завязывания плода. Весенние соцветия *profichi* (ilek) мужских форм, на которых обитают фиговые осы (*Blastophaga psenes* L.) и которые имеют пыльцевые зерна, либо подвешивают, либо помещают на женские формы для опыления и оплодотворения основного и второго урожая фруктов. Период сбрасывания пыльцы мужскими цветками должен совпадать с созреванием женских цветков инжира.
14. «**Остиола**» или «**глазок**» представляет собой отверстие на верхушке плода, которое может, если оно открыто, обеспечить доступ переносчикам – блестянке (*Carpophilus* spp.) или плодовой мушке (*Drosophila* spp.), распространяющим плесневые грибки, генерирующие афлатоксины.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ, ОСНОВАННЫЕ НА НАДЛЕЖАЩЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (GAP), НАДЛЕЖАЩЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (GMP) И НАДЛЕЖАЩЕЙ ПРАКТИКЕ ХРАНЕНИЯ (GSP)

3.1 Выбор места и разбивка плантации (посадка деревьев)

15. Фиговые деревья растут в субтропическом умеренно мягком климате, и на короткий срок впадают в состояние покоя, которое делает рост инжира при низкой температуре зимой более медленным, чем при высокой температуре летом. Низкая температура сразу же после распускания почек весной и в течение октября - ноября перед отвердением ростков может нанести вред дереву. Отрицательные температуры зимой могут повлиять на фиговых ос, зимующих в мужских деревьях инжира, создавая проблемы с завязыванием плода.
16. Высокая температура и засушливые условия весной и летом могут повысить опасность солнечного ожога, став причиной раннего опадения листвы, если ожог сильный, вызвать серьезные проблемы с качеством, а также спровоцировать образование афлатоксинов.
17. Разные виды плодов инжира отличаются склонностью к образованию трещин и расщеплению плодов, однако перед разбивкой плантации следует учитывать высокую относительную влажность и количество осадков во время периода созревания и сушки. Высокая влажность и количество осадков могут усилить растрескивание кончика остиолы, размножению грибков и снижению качества.
18. Фиговые деревья могут выращиваться на различных видах почв, таких, как песчаные, глинистые или суглинистые. Почвенный слой глубиной минимум 1-2 метра ускоряет рост фиговых деревьев, имеющих

волокнистые поверхностные корни. Оптимальный диапазон показателя рН для почвы составляет 6,0 – 7,8. Химические (например, рН) и физические свойства почвы плантации могут влиять на потребление растением питательных веществ и, соответственно, на качество сушёного инжира и его устойчивость к неблагоприятным условиям; поэтому перед разбивкой плантации необходимо тщательно изучить свойства почвы.

19. Уровень грунтовых вод не должен быть ограничен. Наличие воды для орошения является благоприятным фактором для преодоления неблагоприятных условий засухи.
20. Для разбивки плантаций следует использовать здоровые деревья из питомника, у которых отсутствуют насекомые и болезни. Между рядами и деревьями необходимо обеспечить расстояние около 8 – 10 м для облегчения использования необходимой техники и оборудования. Перед посадкой деревьев также следует учитывать будущее использование фруктов (в свежем виде, сушёном или оба варианта). Также следует решить вопрос о присутствии на плантации других видов растений. По соседству с фиговыми плантациями не следует возделывать виды растений, восприимчивых к образованию афлатоксинов, например, кукурузу. Отходы от предыдущего урожая, а также посторонние материалы следует убирать, а при необходимости оставить поле под паром в течение нескольких лет.

3.2 Уход за плантацией

21. Такие виды работ, как капрификация, обрезка, подготовка почвы, внесение удобрений, полив и защита растений должны проводиться своевременно и с учетом профилактического подхода в рамках надлежащей сельскохозяйственной практики.
22. Как на плантациях, так и поблизости от них, следует избегать выращивания сельскохозяйственных культур, которые могут способствовать распространению на надземную часть деревьев *A. flavus* / *A. parasiticus* и прочих спор грибов, находящихся в почве. Почва, а также фрукты и прочие части растений на фиговых плантациях могут содержать большое количество токсикогенных грибов. За месяц до сбора урожая следует закончить пахоту почвы. Во время вегетационного периода дороги вблизи плантаций следует периодически поливать водой или обрабатывать маслом во избежание нашествия клещей в результате образования пыли. Приспособления и оборудование не должны повреждать фиговые деревья или вызывать перекрестное загрязнение сельскохозяйственными вредителями и (или) заболеваниями.
23. Фиговые деревья необходимо слегка подрезать, а все обрезанные ветки и другие части растения убирать с плантации во избежание дальнейшего загрязнения. Также не следует закапывать обрезки деревьев в почву. После проведения анализа почвы и листьев по предложению эксперта перед включением в перегной органических веществ может быть рекомендовано произвести надлежащее компостирование.
24. Внесение удобрений влияет на содержание веществ в плодах, а неблагоприятные условия могут спровоцировать образование токсинов. Также известно, что избыток азота увеличивает содержание влаги в плодах, что может увеличить период сушки. Внесение удобрений необходимо выполнять на основе анализа почвы и растений, а все рекомендации должны предоставляться уполномоченными органами власти.
25. Необходимо применять комплексную программу защиты растений от вредителей, а фрукты или овощи, содействующие заражению блестяшкой или плодовой мушкой, следует удалить с фиговой плантации, поскольку эти насекомые являются переносчиками грибов, особенно в полость плода. Рекомендованные для инжира пестициды, включая инсектициды, фунгициды, гербициды, акарициды и нематоциды, следует использовать для минимизации повреждений, вызываемых насекомыми, грибковой инфекцией и другими вредителями на плантации и соседних территориях. Необходимо вести точную документацию о применении всех пестицидов.
26. Для уменьшения воздействия на растения неблагоприятных условий в засушливых районах или во время периодов высокой температуры и (или) недостаточного количества осадков во время вегетационного периода следует осуществлять полив, однако при этом не допускать контакта воды для полива с плодами инжира и листвой.
27. Вода, используемая для полива и в других целях (например, для приготовления растворов пестицидов для опрыскивания), должна иметь надлежащее для целевого использования качество в соответствии с законодательством каждой страны и (или) страны-импортёра.

3.3 Капрификация

28. Каприфиги (мужские соцветия инжира) важны для разновидностей инжира, которым они требуются для завязывания плода. Каприфиги должны быть здоровыми, не загрязненными грибами, содержащими много жизнеспособных пыльцевых зёрен, а также в них должно обитать большое количество фиговых ос (*Blastophaga psenes* L.). Во время опыления женских соцветий инжира фиговыми осами, жизненный цикл которых протекает в каприфигах, *Fusarium*, *Aspergillus* spp. и прочие грибки могут переноситься на женские соцветия инжира от мужских при помощи этих ос. Поскольку мужские деревья являются основным источником таких грибков, то обычно их не разводят на плантациях, где растут женские фиговые деревья. Важно использовать чистые каприфиги, а гнилые и (или) мягкие каприфиги следует удалять перед капрификацией. В связи с тем, что каприфиги, остающиеся на дереве и (или) на плантации, могут также являться носителями других грибковых заболеваний и (или) вредителей, после капрификации их нужно собрать и уничтожить за пределами плантации. Для упрощения удаления каприфигов рекомендуется поместить их в сетки или мешки.

3.4 Предуборочный период

29. Всё оборудование и техника, которые используются для уборки, хранения и транспортировки урожая, не должны наносить вред здоровью. До начала уборки урожая всё оборудование и техника должны быть проверены на чистоту и надлежащее рабочее состояние во избежание загрязнения инжира частицами почвы и воздействия иных потенциально опасных факторов.
30. Отраслевые ассоциации, а также местные и национальные органы власти должны взять на себя руководство в разработке простых рекомендаций и в информировании фермеров об опасных факторах, связанных с загрязнением инжира афлатоксинами, и методах сбора урожая с целью снижения риска загрязнения грибами, микробами и вредителями.
31. Персонал, занятый на уборке урожая инжира, должен быть обучен процедурам личной гигиены и санитарии, которые необходимо применять на обрабатывающих предприятиях в течение всего сезона сбора урожая.

3.5 Уборка урожая

32. Сбор инжира для сушки отличается от сбора инжира для потребления в свежем виде. Инжир, предназначенный для сушки, не собирают в зрелом виде, а оставляют на деревьях для перезревания. После потери влаги у отчасти сухих и сморщившихся плодов образуется отделительный слой, и плоды инжира сами падают с дерева на землю. Наиболее опасный период образования афлатоксинов начинается с вызревания и продолжается до сморщивания и полного высыхания плода. Плоды инжира необходимо ежедневно собирать с земли с целью уменьшения образования афлатоксинов и прочего ущерба, причиняемого заболеваниями или вредителями. В то же время, емкости для сбора плодов не должны вызывать никаких механических повреждений, а также должны быть чистыми и не содержать источников заражения грибом.
33. Сбор высушенного инжира должен производиться регулярно, ежедневно, с короткими интервалами, с целью минимизации контакта с почвой и, соответственно, риска загрязнения. Частый сбор также снижает вероятность заражения насекомыми, в частности, блестяшкой (*Carpophilus* spp.) и фиговой молью (*Ephesia cautella* Walk. и *Plodia interpunctella* Hübner).
34. В случае значительной разницы между дневной и ночной температурой может появиться роса, что может спровоцировать образование афлатоксинов. Это важно помнить, поскольку влажная поверхность, способствующая размножению грибков, может образовываться даже после полного высыхания фрукта.

3.6 Сушка

35. Площадка для сушки и продолжительность сушки являются важными факторами образования афлатоксинов. Содержание влаги в частично высохших и сморщенных плодах инжира, упавших с дерева, составляет приблизительно 30-50%, и эти фрукты более восприимчивы к физическим повреждениям, чем полностью высохшие плоды инжира с содержанием влаги примерно 20-22%. Поэтому в целях снижения риска повреждения необходим надлежащий уход за почвой перед сбором урожая, благодаря которому уменьшается размер частиц почвы и выравнивается поверхность земли.

36. Плоды инжира можно искусственно высушить в сушилках или на солнце при помощи солнечной энергии. В сушилках плоды инжира высыхают за более короткий период, и можно получить более гигиеничные продукты с меньшим поражением вредителями. Надлежащая технология сушки может помочь в предотвращении образования афлатоксинов. Сушка на солнце дешевле и экологичнее; тем не менее, это может увеличить вероятность загрязнения афлатоксинами.
37. Плоды инжира не следует укладывать непосредственно на поверхность почвы или на какую-либо растительность. Их надо уложить в один слой на солнечной стороне плантации на проветриваемом участке. Лотки сушилки следует укрыть каким-либо материалом для защиты плодов инжира от дождя, если существует вероятность дождя, или во избежание заражения фиговой молью, которая откладывает яйца по вечерам. При сушке на солнце предпочтительнее использовать сушильные лотки, расположенные на 10-15 см выше уровня земли, чтобы плоды инжира получали тепло от поверхности земли и хорошо проветривались. Плоды могут высыхать быстро, поэтому устраняется возможность их загрязнения посторонними материалами и источниками заражения, такими, как частицы почвы или части растений.
38. Высушенные плоды инжира с содержанием влаги = 24 % и активностью воды = 0,65 следует убрать с лотков. Полностью высушенные плоды следует убирать с лотков предпочтительно по утрам, до повышения температуры плодов и их размягчения, но после высыхания росы. Через короткие интервалы времени лотки следует осматривать для сбора с них полностью высушенных плодов инжира. Собранные с лотков высушенные плоды необходимо обработать во избежание появления амбарных вредителей при помощи методов, разрешенных законодательством каждой страны для применения по назначению.
39. Плоды инжира низкого качества, которые отделяют как бракованные и подверженные риску загрязнения, следует сушить и хранить отдельно во избежание перекрестного загрязнения. Персонал, занятый уборкой урожая или хранением, должен быть обучен соблюдению данных критериев.

3.7 Транспортировка

Если требуется транспортировка, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

40. При транспортировке сушёного инжира от фермы к обработчику качество плодов инжира не должно ухудшаться. Не рекомендуется транспортировать сушёный инжир с продуктами, имеющими резкий запах или подверженными риску перекрестного загрязнения. В процессе транспортировки следует избегать повышения влажности и температуры.
41. Сушёный инжир следует перевозить в надлежащих емкостях в соответствующее складское помещение или сразу на предприятие по обработке непосредственно после сбора урожая или сушки. На всех стадиях транспортировки вместо мешков следует использовать коробки или ящики с возможностью вентилирования. Емкости, используемые для транспортировки, должны быть чистыми, сухими, не иметь видимого роста грибов, насекомых или каких-либо других источников загрязнения. Емкости должны быть достаточно прочными, чтобы выдерживать неаккуратное обращение с ними без нанесения каких-либо повреждений, и прочно закрываться во избежание попадания пыли, спор грибов, насекомых или прочих посторонних материалов. Транспортные средства (например, фургоны, грузовики), используемые для сбора и транспортировки собранного сушёного инжира с фермы на сушильные предприятия или в хранилища после сушки, должны быть чистыми, сухими и не иметь насекомых-вредителей или видимого роста грибов перед использованием и повторным использованием, и соответствовать перевозимому грузу.
42. При разгрузке транспортный контейнер следует освободить от груза и очистить надлежащим образом во избежание загрязнения других грузов.

3.8 Хранение

43. Плоды инжира должны быть надлежащим образом очищены, высушены и промаркированы перед размещением в складское помещение, в котором имеются приборы контроля температуры и влажности. Срок годности сушёного инжира можно увеличить, если плоды высушены до величины активности воды, при которой плесневые грибки, дрожжи и бактерии не могут размножиться (активность воды <0,65). В случае возникновения потенциальных очагов опасности при повышении температуры и влажности может произойти вторичное образование афлатоксинов. По этой причине следует устранить любые вероятные источники повышения влажности высушенных плодов инжира или

окружающей его среды. Необходимо предотвращать непосредственный контакт емкостей для сушёного инжира с полом или стенами при помощи размещения его на паллетах или устройствах аналогичного типа.

44. Складские помещения должны находиться вдали от источников загрязнений, таких, как плесневелые плоды инжира или загоны для скота, если они находятся вблизи фермы, а плоды не следует хранить с материалами, имеющими необычный запах. Следует предпринимать меры против проникновения насекомых, птиц или грызунов, а также в отношении сходных проблем, особенно в условиях хранения на ферме.
45. Низкокачественные плоды, не предназначенные для непосредственного потребления человеком, следует хранить отдельно от плодов, предназначенных для потребления человеком. Складские помещения следует дезинфицировать соответствующими дезинфицирующими средствами. Трещины и полости должны быть заделаны, а на окнах и дверях натянута сетка. Стены необходимо выравнивать и чистить каждый год. Складские помещения должны быть темными, прохладными и чистыми.
46. Оптимальные условия хранения сушёного инжира: температура 5-10°C, относительная влажность ниже 65%. Поэтому рекомендуется хранение в прохладных условиях.

3.9 Обработка

47. Сушёный инжир окуривают, хранят на складе, отбирают по размеру, моют, чистят, сортируют и упаковывают в цехах обработки. Во время этих процессов основное влияние на уровни афлатоксинов в готовых продуктах могут оказывать удаление загрязненных афлатоксинами плодов, условия хранения и упаковочный материал. Обработанные плоды инжира необходимо предохранить от появления амбарных вредителей при помощи методов, разрешенных законодательством каждой страны для применения по назначению.

48. Из партий сушёного инжира, поступающих на предприятия по обработке, необходимо отбирать пробы и анализировать путем предварительной выборки на содержание влаги и соотношение плодов инжира со светло-зеленым желтоватым свечением (Bright Greenish Yellow Fluorescent - BGYF). Сушёный инжир, загрязнённый афлатоксинами, может иметь корреляцию с BGYF при длине волны УФ-излучения 360 нм. BGYF может наблюдаться на наружной кожице, а также в полости плода; соотношение зависит от характеристик плода и от распространённости переносчиков. Сушёный инжир проверяют под длинноволновым УФ-излучением, а флуоресцирующие плоды удаляют с целью получения пониженного содержания афлатоксина в партии. Условия работы, такие, как продолжительность рабочего дня, перерывы, проветривание и чистота помещения, должны обеспечивать безопасность здоровья персонала и безопасность продукции.
49. Загрязнённые плоды инжира следует отделить, промаркировать, а затем уничтожить соответствующим образом во избежание их попадания в пищевую цепочку и дальнейшего риска загрязнения окружающей среды.
50. Содержание влаги и уровень активности воды сушёных плодов инжира должны быть ниже критического уровня (содержание влаги может быть установлено на уровне 24%, а активность воды ниже 0,65). Уровни выше критических могут спровоцировать рост грибков и образование токсинов. Повышенные уровни активности воды могут вызвать образование афлатоксинов на обрабатывающих предприятиях в зонах хранения с высокой температурой или при розничной продаже, особенно в таре из влагостойких упаковочных материалов.
51. По требованию закупщика сушёный инжир моют. Температура воды и длительность мойки должны подбираться с учетом содержания влаги в плодах во избежание увеличения исходного содержания влаги плодов до критического уровня. В случае повышения уровней содержания влаги и активности воды в этот процесс может быть включена стадия второй сушки. Вода должна соответствовать характеристикам питьевой воды.
52. На обрабатывающих предприятиях должна применяться надлежащая практика хранения, которую необходимо соблюдать до тех пор, пока продукт не попадет к потребителю (см. раздел 3.8).
53. Все оборудование, техника и инфраструктура на обрабатывающем предприятии не должны представлять опасности для здоровья, а во избежание загрязнения плодов инжира должны быть обеспечены надлежащие рабочие условия.

54. Данные рекомендации основаны на современном уровне знаний и могут обновляться по мере проведения исследований. В основном на плантациях осуществляются профилактические меры, а предупредительные меры по обеспечению безопасности, предпринимаемые на стадии обработки, являются исключительно корректирующими мерами по предотвращению образования афлатоксинов любого вида.