

# 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](mailto:codex@fao.org) - [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

---

**НОРМЫ И ПРАВИЛА ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВИНА  
ОХРАТОКСИНОМ А  
САС/RCP 63-2007**

Приняты в 2007 г.

## 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Микотоксины, в частности, охратоксин А (ОТА), являются вторичными метаболитами, продуцируемыми мицелиальными грибами, находящимися в почве и органических веществах, которые распространяются и хорошо развиваются на винограде во время фазы созревания ягод.

Образование ОТА на винограде происходит в основном из-за загрязнения ягод определенными видами плесневых грибов и их особыми штаммами, относящимися, главным образом, к видам *Aspergillus* (в частности штаммы *A. carbonarius* и в меньшей степени *A. niger*).

Наличие и распространение таких грибов на виноградниках определяется природными и климатическими факторами, условиями ночного увлажнения винограда, формой виноградной грозди, восприимчивостью винных сортов винограда, уровнем аэрации гроздей винограда, показателями качества винограда и повреждениями ягод, которые являются основными причинами проникновения грибов-продуцентов охратоксинов.

## 2. ПРАКТИКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДНИКОВ

В винодельческих регионах, в которых климатические условия являются благоприятными для образования ОТА в продуктах виноделия, рекомендуется применение нижеприведенных профилактических мер с целью снижения эндемического риска, способствующего возникновению наиболее серьезных болезней винограда.

### 2.1 Информация о рисках в регионе

- Следует удостовериться, что региональные органы власти и сельхозпроизводители:
  - анализируют и идентифицируют виды и штаммы токсикогенных грибов, присутствующих в регионе;
  - объединяют эту информацию с факторами риска в регионе, включая метеорологические данные и способы выращивания винограда, а также предлагают соответствующие методы управления рисками;
  - делятся данной информацией с другими сельхозпроизводителями.

### 2.2 Обучение производителей

- Следует обеспечить обучение производителей в отношении:
  - риска появления плесени и микотоксинов,
  - идентификации грибов-продуцентов охратоксинов или наличия грибной порчи, особенно черной плесени, а также периода заражения,
  - знаний о профилактических мерах, применяемых на виноградниках и винодельческих заводах.

### 2.3 Устройство виноградников

- Следует выбирать для разбивки виноградников хорошо проветриваемые районы, избегая районов с повышенной влажностью.
- Следует составить схему участка с соответствующим расположением растений, а также схему организации насаждений (систему шпалеровки), для того, чтобы:
  - облегчить процедуру посадки растений;
  - избежать прямого контакта гроздей винограда с почвой;
  - обеспечить надлежащий контроль за распространением вредителей и болезней;
  - минимизировать риск солнечных ожогов винограда;
  - обеспечить равномерное созревание винограда.

### 2.4 Посадочный материал

- Следует выбирать более сильные саженцы и сорта, которые менее склонны к развитию плесени и гниению винограда.
- Следует выбирать в данном сорте клоны или биотипы, которые более приспособлены к климатическим и почвенно-грунтовым условиям в конкретных районах выращивания и менее чувствительны к развитию плесени и гниению, что часто присуще винограду с менее компактными гроздьями.

- Следует засаживать участки однородным виноградом (сортами, клонами), чтобы облегчить использование технологий выращивания, обеспечить лучший контроль за урожаем и за распространением болезней, а также достичь равномерного созревания винограда.

## 2.5 Технологии выращивания

- Следует применять технологии, способствующие сбалансированному развитию листьев и ягод в виноградной лозе и снижающие избыточный рост растений, в частности, избегая ненужного применения азотных удобрений.
- Следует отдавать предпочтение почве, покрытой растительностью или органическим материалом, и не обрабатывать почву с начала периода созревания до сбора винограда с целью ограничения переноса частиц почвы и находящихся в ней грибов на виноград.
- Обеспечивать правильное расположение гроздей винограда во избежание перегрузки куста.
- При необходимости полива орошение должно проводиться как можно более регулярно, чтобы ягоды не лопались и на их кожице не образовывались трещины, которые являются источниками проникновения и развития плесени, особенно в теплых регионах.
- Следует избегать использования выжимок, содержащих токсикогенные грибки, в качестве удобрения на виноградниках.

## 2.6 Контроль за распространением вредителей и болезней

- Следует удалять листья в области гроздей винограда, учитывая при этом необходимость ограничить риск солнечного ожога. Это позволит улучшить проветривание гроздей. Это особенно важно при жарких и влажных погодных условиях во время созревания винограда.
- Следует не допускать повреждения ягод и трещин кожицы, вызванных болезнями, насекомыми, фитотоксичностью и солнечными ожогами.
- Следует удалять сморщенные/засохшие ягоды.
- Следует применять методы по защите винограда с целью контроля распространения опасных грибковых болезней, влияющих на качество винограда (мучнистая роса, кислотная гниль).
- Следует предотвращать появление листовертки виноградной, мучнистого червеца виноградного, цикады виноградной, которые способствуют развитию плесени на поврежденных ягодах; борьба с вредителями должна осуществляться в соответствии с биологическими и эпидемиологическими рисками; в условиях повышенного риска профилактические меры должны применяться с использованием специальных средств, принимая во внимание предупреждения региональных служб защиты растений.
- Следует применять надлежащие и зарегистрированные программы по защите винограда от гниения и образования плесени, применяя соответствующие методы во избежание появления грибковой резистентности. Рекомендуется соответствующая обработка во всех ситуациях, благоприятных для развития токсикогенных грибов.

## 3. НОРМЫ И ПРАВИЛА ПРИ СБОРЕ УРОЖАЯ

Только урожай здорового винограда может обеспечить оптимальное качество и безопасность продукции виноградарства. Соответственно, только урожай здорового винограда может использоваться для потребления человеком без риска потери качества и без проблем для безопасности пищевой продукции для потребителей.

Дата сбора урожая должна быть выбрана с учетом спелости винограда, санитарного состояния, прогнозируемого изменения погодных условий и эндемического риска. В районах с высоким риском загрязнения ОТА рекомендуется перенести сбор урожая на более ранние сроки.

В случаях, когда виноград сильно загрязнен плесенью:

- такой виноград не может использоваться для производства концентрированного виноградного сусле или вина;
- такой виноград может использоваться только для дистилляции.

### 3.1 Производство заизюмленного винограда для производства вина

Рекомендуется выполнение следующих действий для получения заизюмленного винограда для производства вина (сладкого вина):

- Обеспечить гигиену емкостей, используемых для сбора урожая и/или сушки винограда.

- Использовать только тот виноград, который не поврежден насекомыми и не загрязнен плесенью.
- Сортировать виноград, удаляя поврежденные или загрязненные ягоды.
- Для сушки и заизюмливания размещать ягоды в один слой и избегать перегруженности.
- Предпочтительно использовать непрерывную и равномерную сушку всех частей грозди винограда.
- Принять необходимые меры для недопущения заражения плодовой мушкой.
- Сушку на открытом воздухе рекомендуется проводить в хорошо вентилируемых условиях, а также накрывать виноград в ночное время для предотвращения образования конденсата и влажности.

### 3.2 Производство винограда винных сортов

Рекомендуется выполнение следующих действий, если урожай винограда в умеренной степени загрязнен токсикогенной плесенью и будет использован для производства вина:

- Ягоды винограда, поврежденные насекомыми, плесенью, или загрязненные частицами земли, должны быть удалены перед началом или во время сбора урожая в зависимости от технологии сбора.
- Виноград нужно сортировать для того, чтобы отделить гроздья или их поврежденные части. Важно отбраковывать виноград с черной плесенью.
- Собранный виноград должен быть доставлен на винодельческий завод как можно быстрее, чтобы избежать длительного ожидания, особенно это относится к винограду с высоким содержанием сока.
- Важно производить очистку емкостей после каждой загрузки, особенно в случае, если емкости могли быть использованы для сбора урожая, в котором могла присутствовать гниль.

## 4. ОБРАБОТКА НА ВИНОДЕЛЬЧЕСКОМ ЗАВОДЕ

В условиях риска загрязнения ОТА рекомендуется измерять уровень содержания ОТА в виноградном сусле, используемом для производства вина.

### 4.1 Предферментационные операции и процедуры

- Следует избегать мацерации кожицы в случае урожая с высоким уровнем риска загрязнения ОТА или проводить мацерацию в течение непродолжительного времени.
- В случае значительного загрязнения красного винограда следует оценить возможность изготовления розового вина.
- Интенсивность отжима следует привести в соответствие с состоянием винограда; в случае загрязнения осуществлять отжим небольшими объемами, с невысоким давлением и быстро. Следует избегать непрерывного отжима.
- В случае загрязнения винограда следует избегать использования пектолитических ферментов для подготовки сусла или мацерации. Предпочтительна очистка сусла путем фильтрации, центрифугирования и флотации.
- Следует избегать тепловой обработки после сбора урожая, а также интенсивной и длительной мацерации.
- В случае загрязнения ОТА предпочтительно обрабатывать виноград и сусло с минимально возможной и наиболее эффективной дозой эннологического угля для того, чтобы избежать возможной потери ароматических и полифенольных соединений при обработке вина.

### 4.2 Процедуры ферментации

- По возможности проводите ферментацию и созревание в емкостях с гладкими стенками, чтобы избежать загрязнения от остатков предыдущей ферментации или созревания, а также для облегчения очистки.
- Сухие активные дрожжи или неактивные дрожжи способствуют снижению уровня ОТА.
- Для спиртовой или малолактической ферментации следует использовать дрожжи или бактерии, имеющие адсорбирующие для ОТА свойства, убедившись, что поставщик гарантирует эти характеристики. Следует иметь в виду, что использование данных продуктов лишь частично снижает уровень ОТА.
- Рекомендуется проводить последующую ферментацию как можно быстрее.

### 4.3 Процедуры созревания и очистки

- Созревание вина на осадке может способствовать снижению уровня ОТА. Необходимо оценить риски этой технологии, связанные с органолептическими характеристиками вина.
- Существующие средства очистки (органические и неорганические осветлители) имеют различные уровни эффективности снижения содержания ОТА:
  - Энологический уголь является наиболее эффективным.
  - Определенные целлюлозные и силикагели, применяющиеся при осветлении желатином, обеспечивают только частичное снижение.

Перед применением:

- Следует узнать об эффективности используемого средства и технологии его применения.
- Следует провести испытания с различными дозировками для того, чтобы выявить влияние средства на органолептику и определить норму внесения.

## **5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МАТЕРИАЛОВ, КОНТАКТИРУЮЩИХ С ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИЕЙ**

Материалы, контактирующие с пищевой продукцией, используемые во время сбора урожая, его транспортирования, а также производства на винодельческих заводах, не должны повышать уровень миграции загрязняющих примесей и перекрестному загрязнению, которое может представлять опасность для здоровья человека.

## **6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Данные рекомендации основаны на современных знаниях и могут быть обновлены в соответствии с результатами проводимых исследований.

Профилактические меры важно применять на виноградниках, а способы обработки, применяемые на винодельческих заводах, являются исключительно корректирующими мерами.