

МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА



MINISTRY
OF AGRICULTURE
AND FOOD INDUSTRY OF THE
REPUBLIC OF MOLDOVA

Перевод с румынского языка на русский язык

ПРИКАЗ
мун. Кишинев

„20” января 2026

№ 6

**О Методических указаниях по
предотвращению и сокращению
загрязнения этилкарбаматом плодовой
ракии с косточками и ракии из
плодовой выжимки с косточками**

В соответствии с положениями Закона № 112/2014 о ратификации Соглашения об ассоциации между Республикой Молдова, с одной стороны, и Европейским Союзом и Европейским сообществом по атомной энергии и их государствами-членами, с другой стороны (Официальный монитор Республики Молдова, 2014 г., № 185-199, ст. 442), и пунктом 8 подпунктом 12) Положения об организации и функционировании Министерства сельского хозяйства и пищевой промышленности, утвержденного Постановлением Правительства № 695/2017 (Официальный монитор Республики Молдова, 2017 г., № 322-328, ст. 797), с последующими изменениями, Министерство сельского хозяйства и пищевой промышленности,

Настоящий приказ транспонирует Рекомендацию Комиссии (ЕС) 2016/22 от 7 января 2016 года по предотвращению и сокращению загрязнения этилкарбаматом плодовой ракии с косточками и ракии из плодовой выжимки с косточками, а также отменяет Рекомендацию 2010/133/EU, CELEX: 32016H0022, опубликованную в Официальном журнале Европейского Союза L 6/8 от 9 января 2016 года,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить Методические указания по предотвращению и снижению загрязнения этилкарбаматом плодовой ракии с косточками и ракии из плодовой выжимки с косточками (далее — *Методические указания*) (прилагаются).

2. Методические указания, описанные в приложении, носят рекомендательный характер и применяются к экономическим операторам, занимающимся производством, упаковкой, транспортировкой, консервированием и хранением плодовой ракии с косточками и ракии из плодовой выжимки с косточками.

3. Экономические операторы принимают соответствующие меры по минимизации содержания этилкарбамата в плодовой ракии с косточками и ракии из плодовой выжимки с косточками с целью достижения максимального уровня 1 мг/дм³.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Министр



Людмила КАТЛАБУГА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по предотвращению и снижению загрязнения этилкарбаматом
плодовой ракии с косточками и
ракии из плодовой выжимки с косточками

Глава I. Общие положения
об этилкарбамате

1. Этилкарбамат — это соединение, естественным образом присутствующее в ферментированных продуктах и алкогольных напитках, таких как: хлеб, йогурт, соевый соус, вино, пиво и, в частности, плодовой ракии с косточками и ракии из плодовой выжимки с косточками, особенно тех, которые производятся из вишни, слив, клюквы и абрикосов.

2. Этилкарбамат может образовываться из множества веществ, естественным образом присутствующих в пищевых продуктах и напитках, включая синильную кислоту, мочевины, цитруллин и другие соединения с радикалом N-карбамил. Цианат, по сути, является последним предшественником в большинстве случаев, поскольку его реакция с этиловым спиртом приводит к образованию этилкарбамата.

3. В дистиллятах косточковых фруктов (плодовых ракиях с косточками и ракиях из плодовой выжимки с косточками) этилкарбамат может образовываться из цианогенных гликозидов, которые являются природными компонентами плодовых косточек. При измельчении фруктов косточки могут разрушаться, и содержащиеся в них цианогенные гликозиды могут вступать в контакт с ферментами измельчённой фруктовой смеси. Впоследствии цианогенные гликозиды распадаются с образованием синильной кислоты. При длительном хранении ферментированной смеси измельчённых фруктов косточки, даже если они целы, могут выделять синильную кислоту. В процессе дистилляции синильная кислота может концентрироваться во всех фракциях. Под воздействием света синильная кислота окисляется до цианата, который реагирует с этиловым спиртом с образованием этилкарбамата. Как только реакция запускается, её уже невозможно остановить. Определённые условия окружающей среды, такие как воздействие света, повышенные температуры и присутствие ионов меди, способствуют образованию этилкарбамата в дистилляте.

4. Концентрацию этилкарбамата можно снизить двумя различными способами:

4.1. за счёт снижения концентрации основных предшествующих веществ;

4.2. за счёт снижения склонности этих веществ к реакции с образованием синильной кислоты.

Основными влияющими факторами являются концентрация предшественников и условия хранения, такие как воздействие света и температура.

5. При определённых условиях повышенные концентрации синильной кислоты приводят к более высокому уровню этилкарбамата. Уровни синильной кислоты, превышающие или равные 1 мг/дм³ в конечном дистилляте, связаны с потенциальным увеличением образования этилкарбамата. Исходя из практического опыта, считается, что при неэквивалентных соотношениях из одного мг синильной кислоты можно образовываться до 0,4 мг этилкарбамата.

Глава II. Описание производственного процесса плодовой ракии с косточками и ракии из плодовой выжимки с косточками

6. Процесс производства плодовой ракии с косточками и ракии из плодовой выжимки с косточками включает измельчение и ферментацию целых плодов с последующей дистилляцией. Процесс, как правило, осуществляется в соответствии со следующими этапами:

- 6.1. измельчение полностью созревших плодов;
- 6.2. брожение дроблёной плодовой смеси в резервуарах из нержавеющей стали или других подходящих бродильных ёмкостях;
- 6.3. перемещение измельчённой фруктовой смеси в устройство для перегонки, часто в медный котёл;
- 6.4. нагрев измельчённой плодовой смеси соответствующим способом нагрева, чтобы спирт медленно испарялся;
- 6.5. охлаждение спиртовых паров в подходящей колонне (например, из нержавеющей стали), в которой пар конденсируется с образованием жидкого дистиллята;
- 6.6. разделение трёх различных алкогольных фракций: «лоб», «средний» и «хвост».

7. Во время перегонки «лоб» испаряется первым. Обычно его распознают по запаху растворителя или лака. Данная фракция, как правило, непригодна для употребления и подлежит удалению.

8. Во время дистилляции средней фракции («средний») отгоняется основной спирт, содержащийся во всех ракиях — этиловый спирт. Эта дистилляционная фракция, содержащая наименьшее количество летучих веществ, кроме этилового спирта, и обладающая самым чистым фруктовым ароматом, всегда собирается.

9. «Хвост», последняя дистилляционная фракция, включает уксусную кислоту и фузельные масла, которые часто отличаются неприятными уксусными и растительными ароматами. Эта фракция также отбрасывается, но может быть перегнана повторно, так как в ней неизменно содержится определённое количество этанола.

Глава III. Рекомендуемые практики, основанные на

хороших производственных практиках (ХПП)

Раздел 1

Сырьё и приготовление измельчённой фруктовой смеси

10. Сырьё и приготовление измельчённой фруктовой смеси должны осуществляться таким образом, чтобы избежать выделения синильной кислоты, предшественника этилкарбамата.

11. Косточные плоды должны быть высокого качества, не иметь механических повреждений и не подвергаться микробиологическим изменениям, поскольку повреждённые и изменённые плоды могут содержать больше свободных циан-ионов.

12. Предпочтительно использовать плоды были без косточек.

13. Если в плодах присутствуют косточки, их следует аккуратно измельчать, не допуская разрушения косточек. По возможности, косточки следует удалить из измельчённой фруктовой смеси.

Раздел 2

Ферментация

14. Отобранные штаммы дрожжей добавляют к измельчённым плодам для получения алкоголя в соответствии с инструкцией по применению.

15. Ферментированные измельчённые фрукты следует обрабатывать в максимально гигиеничных условиях, а воздействие света необходимо свести к минимуму. Ферментированную измельчённую фруктовую смесь с косточками следует хранить как можно меньше времени до перегонки, поскольку при длительном хранении из целых косточек также может выделяться синильная кислота.

Раздел 3

Оборудование для перегонки

16. Оборудование для перегонки и процесс дистилляции должны быть соответствующими, чтобы исключить попадание синильной кислоты в дистиллят.

17. В состав оборудования для перегонки должны входить автоматические промывочные устройства и медные катализаторы. Автоматические промывающие устройства обеспечивают чистоту перегонных аппаратов, а медные катализаторы связывают синильную кислоту до её попадания в дистиллят.

18. Автоматические устройства для промывки не требуются при периодической дистилляции. Оборудование для перегонки следует очищать с помощью систематическими и тщательными процедурами.

19. В случаях, когда не используются медные катализаторы или другие разделители синильной кислоты, перед дистилляцией в ферментированную смесь измельчённых фруктов необходимо добавлять медные агенты, связывающие синильную кислоту. Медные агенты доступны в специализированных магазинах и должны применяться строго в

соответствии с инструкциями производителя. Эти препараты содержат ионы меди(I) (Cu^+), которые связывают синильную кислоту. Ионы меди(II) (Cu^{2+}) не активны и не должны использоваться.

20. Хотя ионы меди способны подавлять образование прекурсоров этилкарбамата в измельчённой фруктовой смеси и в перегонном аппарате, они могут способствовать образованию этилкарбамата в дистилляте. Поэтому, использование в конце перегонки конденсатора из нержавеющей стали вместо медного конденсатора позволяет ограничить присутствие меди в дистилляте и снизит скорость образования этилкарбамата.

Раздел 4

Процесс дистилляции

21. Косточки, содержащиеся в ферментированной смеси измельчённых фруктов, не следует перекачивать в перегонное оборудование.

22. Дистилляция следует проводить таким образом, чтобы спирт испарялся медленно (например, с использованием пара вместо прямого пламени в качестве источника нагрева).

23. Первую фракцию дистиллята, называемую «лоб», следует аккуратно отделять.

24. Далее собирается средняя фракция или «середина», которую необходимо хранить в темноте. Когда содержание алкоголя в контейнере для сбора достигает 50 % по объёму, «хвост» собирается так, чтобы, если этилкарбамат образовался, он разделяется на последнюю фракцию.

25. «Хвост», образующийся в результате разделения, который может содержать этилкарбамат, следует собрать, и если планируется перегонка, ее следует проводить отдельно. Однако для снижения концентрации этилкарбамата предпочтительнее удалить «хвост».

Раздел 5

Проверка дистиллята, повторная перегонка и хранение

26. Синильная кислота:

26.1. Определение уровней синильной кислоты в дистиллятах проводится регулярно, с помощью соответствующих тестов, с использованием наборов для быстрого определения уровня синильной кислоты или, альтернативно, обращения в специализированную лабораторию.

26.2. Если концентрация синильной кислоты в дистилляте превышает 1 мг/дм^3 , при необходимости рекомендуется повторная перегонка с использованием катализаторов или медных агентов, в соответствии с пунктами 17 и 19.

26.3. В идеале дистилляты с содержанием синильной кислоты около 1 мг/дм^3 подвергаются повторной перегонке или, если это невозможно, хранить в непрозрачных ёмкостях/бутылках или закрытых коробках как

можно короче и при низких температурах, чтобы предотвратить образования этилкарбамата во процессе хранения.

27. Этилкарбамат:

27.1. Рекомендуется проводить тестирование этилкарбамата для дистиллятов, в которых это соединение могло уже образоваться (например, дистилляты с неизвестной историей производства, с высокими уровнями синильной кислоты, хранение при светлом или при высоких температурах). Определение уровня этилкарбамата возможно только в специализированной лаборатории.

27.2. Если содержание этилкарбамата в дистилляте превышает 1 мг/дм^3 , при необходимости его следует повторно перегнать.