

## Jurisprudential study of the permissible amount of alcohol used in food products

### ARTICLE INFO

**Article Type**  
*Analytical Review*

**Aurhors**  
Gholamreza  
Noormohammadi <sup>\*</sup>,  
Abbas Emadi<sup>2</sup>

### How to cite this article

Gholamreza Noormohammadi,  
Assistant Professor of Tehran  
University of Medical Sciences.  
Jurisprudential study of the  
permissible amount of alcohol  
used in food products. *ISSN:*  
*2251-6166: Journal of Quran*  
*and medicine, 2020:5(2): 59-69*

### ABSTRACT

According to the decree of some jurists, pure alcohol is not considered an example of intoxicants and if it is not derived from intoxicants or other impurities, it can be used in the production process of food products, so it is necessary to determine the allowable amount of alcohol used in the production of food products to know what percentage or amount of alcohol in food products can make them intoxicating. The aim of this study was to explain the permissible amount of alcohol used in food products to calculate the Blood Alcohol Concentration (BAC) and its relationship with the amount of alcohol consumed, to determine the minimum volume of alcohol that causes drunkenness. This research has been done with the method of library studies and in a descriptive-analytical way, in which the necessary information has been obtained by referring to religious and scientific texts and then, has been analyzed. Findings show that whenever the level of Blood Alcohol Concentration (BAC) reaches 0.02%, the first signs of drunkenness become mildly apparent. The lowest amount of alcohol that can cause this level of drunkenness in weakest people regarding the effects of alcohol is consuming 8 ml of alcohol in less than an hour. Less than this amount cannot cause drunkenness, so it can be considered as the permissible amount of alcohol in food products.

**Keywords:** Alcohol, Alcoholic Products, Intoxicant, Halal food, Permissible Amount

<sup>1</sup> Assistant Professor of Tehran University  
of Medical Sciences

<sup>2</sup> Teacher of Islamic Studies

### Article History

Received: 2020/07/12

Accepted: 2020/10/19

## بررسی فقهی مقدار مجاز استفاده از الکل در فراورده‌های خوراکی

غلامرضا نورمحمدی

استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران

عباس عمادی

\*\*\*

### چکیده

بر مبنای حکم برخی فقها که الکل خالص از مصادیق مسکرات (مستی‌آورها) محسوب نمی‌شود و اگر برگرفته از خمر یا سایر نجاسات نباشد، می‌توان از آن در فرایند تولید فراورده‌های خوراکی استفاده نمود، لازم است مقدار مجاز استفاده از الکل در تولید فراورده‌های خوراکی مشخص گردد تا دانست وجود چه درصد یا چه مقداری از الکل در فراورده‌های خوراکی می‌تواند آن‌ها را به مسکر (مستی‌آور) تبدیل کند. پژوهش حاضر با هدف تبیین مقدار مجاز استفاده از الکل در فراورده‌های خوراکی انجام شده است تا با محاسبه غلظت الکل در خون (BAC) و رابطه آن با مقدار الکل مصرف‌شده، بتواند کمترین حجم الکل را که موجب بروز مستی می‌گردد مشخص نماید. این پژوهش با روش مطالعات کتابخانه‌ای و به شیوه توصیفی - تحلیلی انجام شده است که با مراجعه به متون دینی و علمی اطلاعات لازم به دست آمده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد هرگاه سطح غلظت الکل در خون (BAC) به  $0.02\%$  برسد اولین نشانه‌های مستی به صورت خفیف آشکار می‌گردد. کمترین مقدار الکی که در مورد ضعیف‌ترین افراد نسبت به تأثیرات الکل، می‌تواند موجب چنین سطحی از مستی شود، مصرف ۸ میلی‌لیتر الکل در طول کمتر از یک ساعت است. کمتر از این مقدار نمی‌تواند عامل مستی باشد، بنابراین می‌توان آن را به‌عنوان مقدار مجاز الکل در فراورده‌های خوراکی در نظر گرفت.

**واژگان کلیدی:** الکل، فراورده‌های الکی، مسکر، غذای حلال، مقدار مجاز

**تاریخ دریافت:**

**تاریخ پذیرش:**

\* نویسنده مسئول: [g\\_noormohammadi@sina.tums.ac.ir](mailto:g_noormohammadi@sina.tums.ac.ir)

### مقدمه

الکل یکی از مواد شیمیایی پرکاربرد است که امروزه به‌طور گسترده در عرصه‌های مختلف زندگی بشر مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این ماده در پزشکی، داروسازی، محصولات بهداشتی و صنایع مختلف استفاده می‌شود. یکی از مصارف شایع الکل، استفاده از نوع خوراکی آن (اتانول) در تولید بسیاری از فراورده‌های دارویی و غذایی است. استفاده از این نوع الکل در فراورده‌های خوراکی، همواره یکی از مباحث مهم و البته مورد اختلاف فقهی بوده است. بر اساس دیدگاه عده‌ای از فقها که الکل خالص را مصادیق مسکرات مایع دانسته‌اند، استفاده از آن در فراورده‌های خوراکی تا زمانی که عناوین ثانویه‌ای مانند اضطراب وجود نداشته باشد، جایز نیست، زیرا این حکم مورد اتفاق نظر فقها است که آن‌چه موجب بروز مستی در انسان می‌گردد، مصرف آن در حالت

اختیار به صورت کم یا زیاد و به صورت خالص یا مخلوط با داروها و خوراکی‌ها حرام می‌باشد. (۲:۱) هم‌چنین بر طبق دیدگاه فقهایی که برخی اقسام الکل مانند الکل برگرفته از شراب انگور و خرما یا سایر مسکرات را به دلیل استخراج از نجاسات، نجس می‌دانند، استفاده از این نوع الکل‌ها نیز در فراورده‌های خوراکی یا در فرایند تولید آن - تا زمانی که استهلاک یا استحاله‌ای صورت نگیرد - جایز نخواهد بود. (۳)

بر اساس این مبنا، استفاده از الکل خالص در تولید فراورده‌های خوراکی به این دلیل که مصادیق مسکرات یا نجاسات می‌باشد جایز نیست؛ اما بر اساس مبنای برخی از فقها که الکل خالص را مسکر بالفعل ندانسته و مشروط بر این‌که برگرفته از خمر یا سایر نجاسات نباشد پاک می‌دانند، مسأله «مقدار مجاز استفاده از الکل در فراورده‌های خوراکی» قابل طرح می‌باشد. بر اساس این دیدگاه، الکل خالص یا مطلق از نظر علمی و تجربه عرفی، ماده‌ای سمی است که نوشیدنی نیست و برای مصرف خوراکی و تحقق خاصیت مستی‌آوری در آن، لازم است مقدار معینی از آن با مواد دیگر ترکیب شود. به تعبیر دیگر، هر چند این نوع الکل، ماده اولیه مشروبات الکی را تشکیل می‌دهد و قابلیت دارد که با ترکیب شدن با سایر مایعات به مسکر تبدیل شود، اما بالفعل از مسکرات محسوب نمی‌گردد. (۴:۵؛ ۶) بر اساس این مبنا، وجود الکل در فراورده‌های خوراکی فقط تا اندازه‌ای مجاز است که آن فراورده، تبدیل به مسکر نگردد.

پرسش اساسی این است که در فرایند تولید یک فراورده خوراکی، میزان الکی شدن یا افزودن الکل به آن تا چه اندازه مجاز است. به بیان دیگر، وجود چه درصد یا چه مقداری از الکل در فراورده‌های خوراکی می‌تواند آن‌ها را به مسکر تبدیل کند. این پرسش مهمی است که در پژوهش‌های مربوط به الکل و فراورده‌های الکی به آن توجه نشده است؛ اما پاسخ به آن برای بسیاری از صنایع غذایی و دارویی که به نوعی، از الکل در فراورده‌های خود استفاده می‌کنند و خود را ملزم به رعایت الزامات شرعی می‌دانند بسیار تعیین‌کننده و گره‌گشاست. هم‌چنین برای دولت‌های اسلامی در زمینه صدور مجوز برای واردات فراورده‌های الکی بسیار کارآیی خواهد داشت.

با توجه به اهمیت این مسأله، پژوهش حاضر درصدد است از طریق بررسی تأثیرگذاری الکل بر روان و رفتار انسان و اختلالات ناشی از آن، مقدار مستی‌آوری الکل و در نتیجه مقدار مجاز استفاده از آن در فراورده‌های خوراکی حلال را مشخص نماید. بدین منظور پس از مروری بر پیشینه پژوهشی این مسأله، به مفهوم‌شناسی فقهی مسکر پرداخته و از طریق بررسی غلظت الکل در خون و رابطه آن با مقدار الکل مصرف‌شده توسط فرد، مقدار مجاز الکل در فراورده‌های خوراکی را از منظر فقهی بیان شده است. نگاهی به پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که این مسأله در فقه شیعه از آن جهت که مسأله‌ای صرفاً موضوع‌شناختی است مغفول واقع شده است. به لحاظ حکمی، همه فقها خوردن مایعاتی را که

که بیش از ۱۵٪ الکل داشته باشند، مسموم‌کننده دانسته و فراورده‌هایی را که بین ۱٪ تا ۱۵٪ الکل داشته باشند مست‌کننده، و میزان کمتر از ۱٪ را حلال دانسته‌اند. آنان برای ادعای خود استدلال نموده‌اند که برای رسیدن به مستی واضح، غلظت الکل موجود در خون باید بین ۰/۸ تا ۰/۱۰ برسد و مصرف مایعی که حاوی ۱٪ الکل یا کمتر باشد، چنین سطحی از غلظت الکل خون را ایجاد نمی‌کند، زیرا برای رسیدن سطح الکل خون به ۰/۰۹٪ (یعنی مستی واضح) در مورد ضعیف‌ترین افراد (مانند زنان با وزن ۵۵ کیلوگرم) لازم است در طول یک ساعت، ۴۰۰۰ میلی‌لیتر مایع با الکل ۱٪ مصرف شود، ولی مصرف این حجم از مایع منجر به هیپوناترمی (کم سدیمی) شدید می‌گردد. بنابراین، اگر درصد الکل یک نوشیدنی به مقدار ۱٪ یا کمتر از آن باشد مست‌کننده نخواهد بود. (۱۰) این پژوهش از این جهت قابل نقد است که بروز مستی کامل را معیار مسکر بودن یک فراورده قرار داده است، در حالی که از دیدگاه فقه شیعه، بر مستی خفیف نیز عنوان «مستی» صدق می‌کند و در مورد برخی افراد، مصرف الکل کمتر از ۱٪ نیز می‌تواند این سطح از مستی را ایجاد نماید. بنابراین، نمی‌توان ۱٪ الکل را مقدار مجاز استفاده از الکل در فراورده‌های خوراکی دانست.

ریاض و چودری از پژوهشگران صنایع غذایی در پژوهشی که به بررسی معیارهای غذای حلال از منظر اسلامی پرداخته‌اند، استفاده از الکل در فراورده‌های خوراکی را مورد بحث قرار داده و مقدار مجاز آن را ۱٪ دانسته‌اند. آنان برای ادعای خود استدلال نموده‌اند که وجود این مقدار الکل در فراورده‌های خوراکی به مقداری اندک است که بو، مزه و طعم آن که معیار نجاست است قابل ملاحظه نیست. (۱۱) البته در فقه شیعه، پژوهشی کامل در مورد مقدار مجاز استفاده از الکل در فراورده‌های خوراکی انجام نشده است.

### موضوع‌شناسی مسکر

از دیدگاه قههی، مسکر آن چیزی است که مصرف آن سبب بروز حالت مستی در انسان می‌گردد. در متون قههی، تعریف جامع و ضابطه‌ای معین برای مستی بیان نشده و معیارهای مختلفی مانند زوال عقل، نقص عقل، سستی در اعضا، سرخوشی و ... بیان شده است:

۱- بسیاری از فقهای شیعه در تعریف سکر (مستی) بر این باورند که حالت مستی ملازم با تغییر عقل یا نقص عقل می‌باشد و از نظر رفتاری و روانی با نشانه‌های خاصی همراه است. شیخ مفید، مستی را به تغییر عقل تعریف نموده است:

«حد مستی بر اثر نوشیدن، تغییر در عقل است و نشانه‌اش آن است که انسان آنچه را در حالت هوشیاری زشت می‌داند، نیکو بشمارد و آنچه را در حالت هوشیاری نیکو می‌داند زشت به حساب آورد. بنابراین، اگر فردی در حالت عادی دارای آرامش و سکون نفس است ولی با

مسکر شده و به مقدار مستی‌آوری رسیده حرام دانسته‌اند، اما از منظر موضوع‌شناسی به این مسأله نپرداخته‌اند که مقدار مستی‌آوری چقدر است و چگونه می‌توان یک ماده مسکر را از غیر آن شناسایی نمود. بی‌تردید، مسکر شدن یک ماده با افزایش درجه الکلی آن رابطه مستقیم دارد. امروزه که دستگاه‌های الکل‌سنج وجود دارد، می‌توان مقدار الکل موجود در یک فراورده را به آسانی اندازه‌گیری نمود، اما پرسش مهم این است که چه درصدی از الکل در یک فراورده، نشان‌دهنده مسکر بودن آن است. برخی از فقهای معاصر مانند آیت‌الله تبریزی (۶) و آیت‌الله مکارم شیرازی (۵) در پاسخ به این سؤال که وجود چه درصدی از الکل در غذاها و نوشیدنی‌ها جایز است، به‌صورت کلی چنین پاسخ داده‌اند که مصرف فراورده‌هایی که در طبیعت خود مسکر نیستند یا در تولید آن‌ها هیچ مایع مست‌کننده‌ای به کار برده نشده است جایز می‌باشد. بنابراین، ملاک حرمت و حلیت را صدق عنوان مسکر بر آن فراورده دانسته و هیچ اشاره‌ای به مقدار یا درصد مجاز استفاده از الکل در فراورده‌های خوراکی مانند داروها و غذاها و نوشیدنی‌ها نداشته‌اند. اما برخی از فقها مانند آیت‌الله سیستانی درصد خاصی از الکل را به عنوان مقدار مجاز استفاده از آن در مواد غذایی و دارویی ذکر کرده‌اند. ایشان در پاسخ به استفتایی، استفاده از داروها و غذاهایی را که نسبت الکل آن ناچیز است مثلاً به ۲٪ یا کمتر برسد، جایز می‌دانند. (۷) آیت‌الله سید محمد صدر نیز بر این باور است که اگر الکلی که در فراورده نهایی باقی می‌ماند، نسبت به مجموع غذا و دارو بیشتر از ۱/۵٪ نباشد، این مقدار از الکل یا کم‌تر از آن به حکم مستهلک در غذا و داروست و عرفاً ملحق به عدم است. (۸) مقدارهای تعیین‌شده در بیان این فقها هر چند ناظر به مسأله قههی «استهلاک» بیان شده است و به لحاظ عرف عام، ناچیز است، اما به لحاظ علمی فاقد پشتوانه است و تحقیقات نشان می‌دهد که میزان ۱/۵٪ یا ۲٪ الکل در فراورده‌های خوراکی نیز می‌تواند مست‌کننده باشد.

در مجامع حقوقی ایران یا قوانینی که در رابطه با مصرف مسکرات و حدود آن وجود دارد نیز مقدار مشخصی برای مقدار مستی‌آوری الکل بیان نشده است. بر طبق ماده ۲۶۴ قانون مجازات اسلامی مصوب سال ۱۳۹۲ مصرف مسکر حرام است، اما در این قانون، ضابطه و مقدار مشخصی برای اسکار (مستی‌آوری) بیان نشده است. به همین جهت اداره حقوقی قوه قضاییه در نظریه‌های مشورتی خود در مورد پرسش‌هایی از این قبیل که چه درصدی از الکل باید در یک مایع وجود داشته باشد تا مسمول مسکرات شود، چنین اظهار داشته است که مصرف مایع سکرآور با هر درجه از الکل ممنوع است و تشخیص مایع سکرآور، امری تخصصی و مستلزم جلب نظر کارشناس است. (۹)

در برخی پژوهش‌ها، مقدار مجاز استفاده از الکل در فراورده‌های خوراکی، ۱٪ و کمتر از آن بیان شده است. ابوحدید و زیر در پژوهش خود پیرامون کاربرد الکل در صنایع غذایی که در سال ۲۰۱۶ در دانشگاه زوربخ انجام شده است، فراورده‌های خوراکی را

نیز راضی نیست. ... بنابراین، معیار در اینجا صدق عرفی نیست بلکه باید به تأثیرات شراب و عاقبت آن توجه نمود؛ هرچند اثرات آن ضعیف باشد و احتمالاً کم‌ترین نتیجه را در برداشته باشد» (۱۹).

ایشان بر اساس این مینا چنین نتیجه می‌گیرد:  
اولاً: مستی دارای مراتبی است که به نوع مسکر، حال فرد مصرف‌کننده و میزان مصرف متفاوت می‌شود و مجرد سرخوشی ناشی از مصرف الکل، در تحقق مستی کفایت می‌کند و هرگونه تغییر از حالت طبیعی به سمت سرخوشی به مفهوم مستی است. (۱۹)

ثانیاً: در شرع برای تعیین مصداق مسکرات باید حال ضعیف‌ترین افراد را از نظر بروز مستی در نظر گرفت، زیرا شارع، مستی را علت حرمت و نجاست قرار داده است، بدون آن که بین درجه قوی یا ضعیف آن تفاوت بگذارد. این حالت به محض نوشیدن یا زیاد نوشیدن مسکر برای مزاج همه یا بیشتر افرادی که آن را مصرف می‌کنند ایجاد می‌شود؛ حتی اگر بعضی افراد از مزاج نادر برخوردار باشند باز هم حکم مسکر در مورد آنان جاری است و خداوند آن را از جهت ریشه‌کن کردن ماده فساد مطلقاً حرام نموده است. (۱۸)

۸- شیخ الشریعه اصفهانی در رساله مستقلی در باب احکام عصیر، پس از آن که تعریف‌های مختلفی را از علمای شیعه و سنی برای مسکر نقل می‌کند، بر این باور است که مسکر عبارت است از چیزی که مصرف آن سبب پوشیده شدن عقل می‌گردد و همراه با نشاط و گرم شدن بدن است و حالت مستی مراتب مختلفی دارد و احکام شرعی بر اولین درجه مستی یا مقدمات آن مترتب می‌باشد. (۲۰)

۹- بسیاری از فقهای معاصر نیز همین دیدگاه را در باب مراتب مستی پذیرفته و بر این باورند که مفهوم مسکر شرعی شامل اولین درجه خفیف مستی نیز می‌گردد و هرگاه چیزی برای برخی از افراد به این اندازه مست‌کننده بود، نسبت به سایرین نیز حکم مسکر را دارد. (۲۱)

امام خمینی در این باره تصریح می‌کند:

«اگر عدم اسکار چیزی در مورد برخی از طبیعت افراد یا نسبت به برخی از مناطق یا به دلیل اعتیاد به مصرف، ثابت شود دلیلی بر عدم حرمت آن نیست» (۲۲)  
بنابراین، از مجموع عبارات فقها و با بهره‌گیری از فهم علمی و عرفی می‌توان چنین نتیجه گرفت:

۱- مستی حالتی مشکک و دارای مراتب متفاوت است که تحت تأثیر عوامل مختلف، شدت و ضعف می‌یابد و نشانه‌های مختلفی که در عبارات فقهی برای این حالت ذکر شده، بیان‌گر مراتب خفیف و شدید مستی است. مرحله خفیف مستی، همان سرخوشی حاصل از مصرف الکل است که با افزایش غلظت الکل در خون، به تدریج نشانه‌های مستی کامل آشکار می‌گردد. بنابراین، آنچه

خوردن مسکر از آن حالت خارج شود و به راحتی به لهویات بپردازد، به طوری که در حالت عادی چنین نباشد، مست محسوب می‌شود» (۱۲)

۲- سید مرتضی سستی در اعضا را که همراه با طرب و نشاط باشد، نشانه مستی دانسته است. (۱۳)

۳- برخی از فقها مانند شهید اول (۱۴)، مولی احمد نراقی (۱۵)، سید علی طباطبایی (۱) آنچه عقل را تغییر می‌دهد و موجب سرخوشی در فرد می‌گردد مسکر می‌دانند.

۴- کاشف الغطاء مستی را حالتی می‌داند که ابتدائاً و استقلالاً باعث نقص عقل می‌شود ولی به دنبال آن و به دلیل ضعف قلب و بدن، حالت اغما و بیهوشی رخ می‌دهد. (۱۶)

۵- برخی از فقها بدون آن که برای شناخت حالت مستی نشانه‌ای ذکر کنند، تشخیص آن را به عهده عرف نهاده و صدق عرفی را معیار تحقق عنوان مسکر دانسته‌اند. صاحب جواهر پس از بیان برخی از نشانه‌های مستی که در عبارات فقها، بر این باور است که برای فهم معنای مستی باید به عرف مراجعه کرد و تشخیص عرف، ملاک و فرق‌گذارنده بین مسکر و مخدر و مفاهیمی مانند آن می‌باشد. (۲)

۶- آقا رضا همدانی برخی از نشانه‌ها را برای مستی نقل کرده و نتیجه گرفته که مستی حالتی شبیه جنون است، اما واگذار کردن تشخیص مستی به عرف سزاوارتر است. (۱۷)

مطالب فوق نشان می‌دهد که عبارات فقها در معنای مسکر و تعریف حالت مستی با یکدیگر متفاوت است و هر کدام نشانه خاصی را برای آن بیان نموده یا تشخیص آن را به عرف واگذار کرده‌اند.

۷- وحید بهبهانی بیان جامعی در معنای مسکر (مستی) دارد که با یافته‌های علمی در باب الکل و تأثیرات آن بر روان و رفتار انسان مطابقت دارد. از نگاه ایشان منحصر کردن نشانه مستی به برخی حالات مانند عدم تشخیص زمین و آسمان، مخالف با فهم عرفی است، زیرا در برخی موارد، عقل فرد مصرف‌کننده مشروبات، اندازه اندکی مختل می‌شود و سخنان و حرکات او منسجم و منظم است. بنابراین، کم اتفاق می‌افتد که احتمال اختلال عقل در مورد آنان به وجود آید، اما با این حال، همین حالت را نیز به مستی او نسبت می‌دهند. هم‌چنین شراب‌ها در ایجاد حالت مستی، تفاوت دارند و برخی از شراب‌ها مستی بسیار اندکی به وجود می‌آورند. (۱۸)

ایشان با اشاره به مراحل مختلف مستی، چنین تصریح می‌کند:

«فرد مصرف‌کننده نوشیدنی‌های مست‌کننده‌ای که عقل را زایل می‌کنند، زوال عقل او یک‌باره (فوری) اتفاق نمی‌افتد، بلکه انسان در ابتدا احساس تغییر و دگرگونی می‌کند و پیوسته این حالت بیشتر می‌شود تا این که عقل به کلی زایل گردد. بی‌شک این تغییر، مستی محسوب می‌شود و اولین درجه ضعیف آن است. اما شارع به خوردن چیزی که سبب بروز این مقدار کم از مستی شود

مستی واضح و مستی کامل تقسیم کرده‌اند. (۲۷:۲۸) تحقیقات بسیاری نشان داده که به وجود آمدن حالت مستی و افزایش درجات آن در فردی که الکل مصرف کرده است، با مقدار الکل موجود در خون او رابطه مستقیمی دارد؛ بدین معنا که هر چه مقدار الکل موجود در خون (BAC<sup>۳</sup>) افزایش یابد، مراحل پیشرفته مستی در فرد ایجاد می‌شود. بنابراین، با اندازه‌گیری میزان الکل موجود در خون فرد، می‌توان تعیین کرد چه میزان تحت تأثیر الکل می‌باشد. به‌طور طبیعی در خون انسان، مقدار بسیار ناچیزی از الکل (حدود ۰/۰۰۲ mg/dl) وجود دارد و زمانی که این مقدار افزایش یابد و به مقدار معینی برسد اولین نشانه‌های مستی رخ خواهد داد. (۲۹)

بر اساس برخی تحقیقات معتبر، ارتباط بین غلظت سرمی اتانول و زیان‌های احتمالی آن را بر اساس جدول زیر می‌توان تبیین نمود: (۳۰)

جدول ۱. زیان‌های احتمالی در غلظت‌های مختلف خونی

| سطح خونی                         | زیان‌های احتمالی                           |
|----------------------------------|--|
| ۲۰ تا ۳۰ میلی‌گرم در دسی لیتر    | کنترل اعمال حرکتی و کاهش توانایی فکری      |
| ۳۰ تا ۸۰ میلی‌گرم در دسی لیتر    | افزایش مسائل حرکتی و شناختی                |
| ۸۰ تا ۳۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر   | عدم هماهنگی و خطاهای قضاوت و عدم ثبات خلقی |
| ۳۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر | کندی در صحبت کردن و دوره‌های فراموشی الکلی |
| بالای ۳۰۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر  | اختلال علائم حیاتی و احتمال مرگ            |

برخی از پژوهش‌ها، اختلالات ناشی از مصرف الکل را در غلظت‌های مختلف خونی به‌صورت دقیق‌تر در جدول زیر تشریح کرده‌اند: (۲۳)

مصرف آن، سبب کم‌ترین تغییر در عقل انسان گردد از دیدگاه قهوی، مسکر محسوب می‌شود.

۲- آن‌چه نوعاً موجب مستی - اگر چه مستی خفیف - می‌شود برای افراد دیگر نیز حکم مسکر را دارد، گرچه برای آنان موجب مستی نشود. به بیان دیگر، در ترتب احکام مسکر، مسکر شخصی ملاک نیست بلکه آنچه نوعاً مسکر باشد حکم مسکر را دارد.

پرسش مهم آن است که وجود چه مقدار از الکل در فراورده‌های خوراکی می‌تواند سبب بروز خفیف‌ترین حالت مستی شود. برای پاسخ به این پرسش و تعیین مقدار مستی‌آوری الکل، لازم است غلظت الکل در خون و چگونگی تأثیرگذاری آن بر ایجاد حالت مستی مورد بررسی قرار گیرد.

غلظت الکل در خون و بروز حالت مستی

جذب الکل و ورود آن به جریان خون با سایر نوشیدنی‌ها و مواد غذایی تفاوت دارد. الکل به محض این‌که مصرف می‌شود ابتدا به مقدار کمی از راه مخاط دهان و ریه‌ها وارد جریان خون می‌شود و سپس از طریق جذب گوارشی وارد جریان خون شده و به مغز و سایر اعضای بدن می‌رسد. (۲۳) تأثیرات منفی الکل بر مغز، طی دو مرحله صورت می‌گیرد:

۱- هنگامی که الکل با جریان خون به مغز می‌رسد، ابتدا با تأثیر گذاشتن بر گیرنده‌های مربوط به نوروترانسمیتر گابا (GABA) احساس آرامش ایجاد می‌کند، سپس با جلوگیری از رساندن پیام در نوروترانسمیترها، وظیفه بازدارندگی گابا را تسهیل می‌کند و در نتیجه فرد بیش‌تر احساس راحتی می‌کند. این کار ابتدا باعث می‌شود که فرد پرحرف‌تر و ظاهراً شادتر شود.

۲- با افزایش مقدار الکلی که جذب دستگاه عصبی مرکزی می‌شود، دومین مرحله مستی آغاز می‌گردد. در این مرحله، فرد کم‌تر می‌تواند فکر کند، انسجام سخن گفتنش از بین می‌رود، حافظه‌اش ضعیف می‌شود و ممکن است رفتار از آرامش و شادی به هیجان و پرخاشگری تغییر یابد و نهایتاً آثار فیزیکی مستی الکل مانند عدم تعادل و مشکل در راه رفتن، کاهش زمان واکنش یا دید مبهم رخ می‌دهد.

بنابراین، خط سیر تأثیر الکل بر بدن، دو مرحله‌ای (دوفازی) نامیده می‌شود، زیرا الکل در ابتدا مانند یک محرک عمل می‌کند و فرد را آرام می‌سازد، اما در مرحله بعد، مانند یک ماده کندسازنده وارد عمل شده و باعث کند شدن فرد و بروز هیجانانگیزی منفی می‌گردد. (۲۴) به همین جهت، اتانول به عنوان داروی کندساز دستگاه عصبی مرکزی طبقه‌بندی شده و اثرات آن به پاسخ بدن به داروهای هوشبر شباهت دارد. (۲۵)

به‌طور کلی می‌توان سه مرحله نشاط‌آوری، برانگیختگی (هیجان) و سرگشتگی (عدم تعادل) را از مراحل تأثیرگذاری الکل بر دستگاه عصبی مرکزی دانست. (۲۶) برخی از پژوهشگران نیز حالت مستی را بسته به میزان غلظت الکل در خون به سه مرحله مستی خفیف،

### 3. Blood Alcohol Content or Blood Alcohol Concentration

### 1. Bifaphsic drug effect

### 2. Depressant

جدول ۲. آثار تصاعدی الکل

| غلظت الکل خون<br>(درصد حجمی) | غلظت الکل خون<br>(w/v) | رفتار  | اختلال  |
|------------------------------|------------------------|--|---|
| ۰/۰۱ - ۰/۰۲۹                 | ۱۰ - ۲۹ (mg/dl)        | معمولاً افراد، عادی به نظر می‌رسند.                | تأثیرات ظریفی که می‌تواند با آزمایش‌های ویژه شناسایی شود.           |
| ۰/۰۳۰ - ۰/۰۵۹                | ۳۰ - ۵۹ (mg/dl)        | پرحرف، راحت، شاد، آرام، برون‌گرا، کاهش هوشیاری     | اختلال در تمرکز، آگاهی، هماهنگی و استدلال                           |
| ۰/۰۶۰ - ۰/۱۰                 | ۶۰ - ۱۰۰ (mg/dl)       | برون‌گرایی، اختلالات جنسی؛ عدم بازدارندگی          | اختلال در استدلال و ادراک، بینایی پیرامونی، بازیابی خیره‌کننده      |
| ۰/۱۱ - ۰/۲                   | ۱۰۱ - ۲۰۰ (mg/dl)      | خشونت و پرخاشگری، نوسانات عاطفی، زیاده‌گویی        | اختلال در زمان واکنش، کنترل محرک‌های بزرگ، تلو تلو خوردن، لکنت زبان |
| ۰/۲۱ - ۰/۲۹                  | ۲۰۱ - ۲۹۹ (mg/dl)      | سرگشتگی، از بین رفتن جزئی ادراک، اختلال در احساسات | اختلال در محرک شدید، از بین رفتن آگاهی، از کار افتادن حافظه         |
| ۰/۳۰ - ۰/۳۹                  | ۳۰۰ - ۳۹۹ (mg/dl)      | افسردگی شدید، بیهوشی و احتمال مرگ و میر            | اختلال در عملکرد متانه، تنفس، ضربان قلب                             |
| > ۰/۴۰                       | ۴۰۰ (mg/dl) <          | بیهوشی و مرگ                                       | اختلال در تنفس، ضربان قلب، نبض                                      |

بر اساس تحقیقات فوق و با در نظر گرفتن کمینه تأثیرات الکل بر بدن می‌توان نتیجه گرفت:

اگر مقدار الکل در ۱۰۰ میلی‌لیتر خون، تقریباً حاوی ۲۰ تا ۳۰ میلی‌گرم اتانول باشد، اولین نشانه‌های مستی ممکن است به وجود آید. بنابراین، حداقل مقداری از غلظت الکل خون که می‌تواند اولین مراحل مستی را به وجود آورد ۰/۰۲٪ یا ۲۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر است. در اغلب کشورها، رانندگی با غلظت الکل خون بالاتر از ۰/۱٪ یا معادل ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر غیر مجاز است. (۲۵) حتی در بسیاری از ایالت‌های آمریکا، در صورتی که غلظت الکل موجود در خون بیش از ۰/۰۸٪ یا معادل ۸۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر باشد فرد مجاز به رانندگی نیست. (۳۳)

موضوع مهم آن است که مصرف چه مقداری از الکل می‌تواند غلظت الکل موجود در خون را تا ۲۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر (یعنی همان حد خفیف مستی) افزایش دهد. به بیان دیگر، رابطه بین مقدار مصرف الکل با میزان الکل موجود در خون چیست؟ شناخت این رابطه می‌تواند ما را در رسیدن به هدف پژوهش که تبیین مقدار مجاز استفاده از الکل در فرآورده‌های خوراکی است، یاری دهد.

رابطه مقدار الکل مصرف شده با غلظت الکل در خون افزایش یا کاهش غلظت الکل در خون، همان‌گونه که در ایجاد مراتب خفیف و شدید اختلالات روانی و رفتاری مؤثر است، ارتباط مستقیمی نیز با حجم مصرفی الکل دارد؛ بدین معنا که هر چه الکل بیش‌تری وارد بدن شود، حجم آن در خون بیش‌تر خواهد شد. برای پی بردن به این‌که با مصرف یک نوشیدنی الکلی، چه مقدار الکل وارد خون می‌شود باید درصد حجمی آن را مورد نظر قرار داد. مقدار الکل خالص موجود در یک نوشیدنی الکلی معمولاً

مقادیر متغیری که در جدول فوق برای سطح خونی در نظر گرفته شده است، نشان می‌دهد که نمی‌توان غلظت خونی ثابتی را برای رسیدن به حالت مستی در مورد همه افراد تعیین نمود، زیرا تحمل الکل در همه افراد یکسان نیست و فاکتورهای متعددی در تأثیرگذاری الکل نقش دارند. بنابراین، حتی اگر سطح الکل موجود در خون افراد یکسان باشد، اما ممکن است درجه اختلالات به وجود آمده در آنان متفاوت باشد، اما قطعاً سطح الکل موجود در خون (BAC) بین ۰/۰۲ تا ۰/۰۳٪ می‌تواند مراتب خفیف مستی را در بیشتر افراد ایجاد کند. (۳۱؛ ۳۲)

بر اساس برخی دیگر از تحقیقات، رابطه غلظت الکل خون و اختلالات ناشی از آن، این‌گونه بیان شده است:

۱- اگر غلظت الکل خون به ۰/۰۵٪ یا معادل ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر برسد، قدرت تفکر، قضاوت و مهارت‌ها ضعیف می‌گردد.

۲- اگر غلظت الکل خون به ۰/۱٪ یا معادل ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر برسد، اعمال حرکتی ارادی آشکارا مختل می‌گردد.

۳- اگر غلظت الکل خون به ۰/۲٪ یا معادل ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر برسد، عملکرد همه ناحیه حرکتی در مغز مختل می‌شود و نواحی نظارت‌کننده هیجانات نیز تأثیر می‌پذیرد.

۴- اگر غلظت الکل خون به ۰/۳٪ یا معادل ۳۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر برسد، شخص معمولاً دچار گیجی و کاهش هوشیاری (کانفیوژن) می‌شود یا به‌ت‌زده می‌گردد.

۵- اگر غلظت الکل خون به ۰/۴٪ یا معادل ۴۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر تا ۰/۵٪ یا معادل ۵۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر برسد، شخص دچار اغما می‌شود.

۶- در سطوح بالاتر از ۰/۵٪ یا معادل ۵۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، مرکز ابتدایی نظارت‌کننده تنفس و قلب نیز تأثیر می‌پذیرد و مرگ فرا می‌رسد. (۲۶)

مختلف و تحت تأثیر عوامل متعدد، متفاوت است. به‌طور متوسط بدن انسان می‌تواند حدود ۱۵ میلی‌گرم الکل در دسی‌لیتر خون، یا طیفی بین ۱۰ تا ۳۴ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در ساعت سوخت‌وساز (متابولیسم) کند. بنابراین، در افرادی که کبد آنان توانایی بالاتری در سوخت‌وساز (متابولیسم) الکل دارد، غلظت الکل و تأثیرگذاری آن دیرتر اتفاق خواهد افتاد. (۳۵)

۶. **سابقه مصرف:** افرادی که به‌طور مستمر الکل مصرف می‌کنند، دیرتر از سایر افراد به حالت مستی می‌رسند، زیرا با مصرف مکرر الکل، نوعی تحمل و مقاومت در کبد و سایر اعضای بدن، جهت تجزیه و دفع سریع‌تر الکل به وجود می‌آید و الکل زودتر دفع می‌شود. بنابراین، بروز حالت مستی در این‌گونه افراد دیرتر و کم‌تر اتفاق می‌افتد و برای رسیدن به مرحله مستی نیازمند مصرف بیشتر هستند. (۳۶)

با در نظر گرفتن عوامل فوق می‌توان گفت مصرف الکل دارای اثرات یکسان و مشابهی در همه افراد نیست و محاسبه مقدار یا درصد ثابتی از الکل مصرفی که بتواند اولین نشانه‌های مستی را پدید آورد ممکن نیست. بنابراین، در بررسی تأثیر الکل بر غلظت الکل در خون (BAC) و بروز مراتب مختلف مستی، لازم است فاکتورهای فوق در نظر گرفته شود. بر همین اساس، در تحقیقات وسیعی که توسط مجامع علمی صورت گرفته است، فرمول‌های متعددی برای محاسبه غلظت الکل خون و رابطه آن با میزان الکل مصرف شده، مطرح گردیده است. مشهورترین و قدیمی‌ترین فرمولی که برای محاسبه غلظت الکل موجود در خون مطرح شده است، متعلق به اریک ویدمارک شیمی‌دان و سم‌شناس مشهور سوئدی است که در دهه ۱۹۲۰ میلادی ارائه شده است. (۳۷).

در فرمولی که ویدمارک ارائه داده است شش عامل مختلف (۱). مقدار الکل مصرف شده، ۲. وزن فرد، ۳. حجم آب کل بدن، ۴. حجم آب موجود در خون، ۵. درجه سوخت‌وساز (متابولیسم) ۶. مدت زمان مصرف الکل) برای محاسبه تخمینی غلظت الکل موجود در خون در نظر گرفته شده است. (۳۸) امروزه نرم‌افزارهای متعددی نیز تحت عنوان «محاسبه الکل موجود در خون ۲» طراحی شده است که میزان غلظت الکل در خون فرد را به‌صورت تخمینی محاسبه می‌کنند. اهمیت این بحث در پژوهش‌هایی که در کشورهای غربی انجام شده برای تعیین مقداری برای مصرف الکل است که مانع بروز ناهنجاری‌های اجتماعی یا آسیب‌رسانی به دیگران می‌شود. به بیان دیگر، پژوهشگران در تبیین این رابطه به دنبال پاسخ به این پرسش هستند که «نوشیدن چه مقداری از الکل، زیاده‌روی محسوب می‌شود». <sup>۳</sup> البته این بحث برای پژوهش حاضر از این جهت اهمیت دارد که کمترین درصد حجمی الکل که موجب بروز حالت مستی می‌شود (و به تعبیر دیگر، مقدار مجاز استفاده از الکل در فراورده‌های مختلف یا مصرف آن‌ها) مشخص گردد. در جدول زیر به‌خوبی رابطه بین مصرف الکل و تغییرات غلظت خون بر اساس فاکتورهای مختلف وزن و جنس مشخص شده است. (۳۹)

به صورت درصد حجمی (ABV<sup>۱</sup>) نشان داده می‌شود. درصد حجمی (ABV) یک واحد اندازه‌گیری است که نشان می‌دهد چه میزان از اتانول در حجم معینی از یک مایع وجود دارد، بدین معنا که چند میلی‌لیتر از اتانول خالص در هر صد میلی‌لیتر از یک محلول در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد وجود دارد. به‌عنوان نمونه، اگر درصد حجمی (ABV) یک نوشیدنی الکلی آبیجو با حجم ۲۸۴ میلی‌لیتر، ۳/۵٪ باشد بدین معناست که حدود ۱۰ میلی‌لیتر الکل خالص در آن وجود دارد. هرقدر درصد حجمی (ABV) یک نوشیدنی الکلی بالاتر باشد، میزان الکل بیش‌تری وارد خون می‌شود و در نتیجه مراحل پیشرفته‌ای از اختلالات به وجود می‌آید.

برای محاسبه غلظت الکل در خون (BAC) لازم است علاوه بر حجم الکلی که وارد بدن می‌شود، عوامل متعدد دیگری که در افزایش یا کاهش غلظت الکلی خون مؤثر می‌باشد نیز مورد توجه قرار گیرد. تحقیقات بسیاری نشان داده است که میزان تأثیرگذاری الکل در همه افراد مساوی نیست و پاسخ هر فرد در برابر الکل متفاوت است. بنابراین، مصرف حجم معینی از یک نوشیدنی الکلی ممکن است برای یک فرد مسکر (مستی‌آور) باشد؛ اما مصرف همان اندازه می‌تواند برای فرد دیگر حالت مستی ایجاد نکند. همچنین مصرف میزانی از الکل در یک بار مصرف می‌تواند مستی‌آور باشد در حالی که مصرف همان اندازه، به تدریج و در طول بازه زمانی بیش‌تر، ممکن است مستی‌آور نباشد.

مهم‌ترین عواملی که بر سرعت جذب الکل در بدن و ایجاد حالت مستی اثر می‌گذارند عبارت‌اند از:

۱. **وزن فرد:** افرادی که وزن بیش‌تری دارند، نسبت به افرادی که وزن کم‌تری دارند آهسته‌تر به حد مستی خواهند رسید؛ حتی اگر همان میزان الکل را با همان سرعت بنوشند، زیرا افراد چاق‌تر حجم آب بیش‌تری دارند و همین امر، الکل مصرفی آنان را رقیق‌تر کرده و اثر آن را کاهش می‌دهد.

۲. **سن فرد:** مقدار مشابه الکل در افراد مسن‌تر، غلظت خونی الکل بیش‌تری را ایجاد می‌کند، زیرا این افراد حجم آب بدن کم‌تری نسبت به افراد جوان‌تر دارند تا الکل را رقیق کند. (۳۴)

۳. **جنس فرد:** معمولاً زنان زودتر از مردان تحت تأثیر الکل قرار می‌گیرند، زیرا معمولاً مقدار چربی بدن آنان بیش‌تر از مردان است، بنابراین غلظت الکل در خون آنان بالاتر از مردان می‌باشد. (۲۳)

۴. **سرعت مصرف:** مدت زمانی که الکل در طی آن به مصرف می‌رسد نیز بر میزان غلظت الکل در خون تأثیرگذار است. به عنوان نمونه، اگر مقداری از نوشیدنی الکلی در یک بار مصرف شود ممکن است مست‌کننده باشد، اما همان مقدار اگر به تدریج مصرف شود، به دلیل آن‌که به تدریج توسط بدن سوخت‌وساز (متابولیسم) می‌شود ممکن است غلظت الکل در خون را به حد مستی نرساند. (۲۷)

۵. **درجه سوخت‌وساز (متابولیسم) کبد:** این‌که بدن در چه حدی توانایی سوخت‌وساز (متابولیسم) دارد عامل مهمی در تأثیرگذاری الکل است. سوخت‌وساز الکل به مقدار حجم خونی آن ربطی نداشته و با توجه به ژنتیک فرد (فعالیت کبد و آنزیم) در افراد

2 Blood Alcohol Content (BAC) Calculator

3. How much is too much

1. Alcohol by volume

جدول ۳. درصد تقریبی غلظت الکل در خون

| وزن بدن         |                 |                |                |                |                |                |                |               | جنس | واحد الکل در طول یک ساعت |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-----|--------------------------|
| ۲۴ lb<br>۱۰۹ kg | ۲۲ lb<br>۱۰۰ kg | ۲۰ lb<br>۹۱ kg | ۱۸ lb<br>۸۲ kg | ۱۶ lb<br>۷۳ kg | ۱۴ lb<br>۶۴ kg | ۱۲ lb<br>۵۵ kg | ۱۰ lb<br>۴۵ kg | ۹ lb<br>۴۰ kg |     |                          |
| ۰/۰۲            | ۰/۰۲            | ۰/۰۲           | ۰/۰۳           | ۰/۰۳           | ۰/۰۳           | ۰/۰۴           | ۰/۰۵           | ۰/۰۵          | زن  | ۱                        |
| ۰/۰۲            | ۰/۰۲            | ۰/۰۲           | ۰/۰۲           | ۰/۰۲           | ۰/۰۳           | ۰/۰۴           | ۰/۰۴           | —             | مرد |                          |
| ۰/۰۴            | ۰/۰۴            | ۰/۰۵           | ۰/۰۵           | ۰/۰۶           | ۰/۰۷           | ۰/۰۸           | ۰/۰۹           | ۰/۱۰          | زن  | ۲                        |
| ۰/۰۳            | ۰/۰۳            | ۰/۰۴           | ۰/۰۴           | ۰/۰۵           | ۰/۰۵           | ۰/۰۶           | ۰/۰۸           | —             | مرد |                          |
| ۰/۰۶            | ۰/۰۶            | ۰/۰۷           | ۰/۰۸           | ۰/۰۹           | ۰/۱۰           | ۰/۱۱           | ۰/۱۴           | ۰/۱۵          | زن  | ۳                        |
| ۰/۰۵            | ۰/۰۵            | ۰/۰۶           | ۰/۰۶           | ۰/۰۷           | ۰/۰۸           | ۰/۰۹           | ۰/۱۱           | —             | مرد |                          |
| ۰/۰۸            | ۰/۰۸            | ۰/۰۹           | ۰/۱۰           | ۰/۱۱           | ۰/۱۳           | ۰/۱۵           | ۰/۱۸           | ۰/۲۰          | زن  | ۴                        |
| ۰/۰۶            | ۰/۰۷            | ۰/۰۸           | ۰/۰۸           | ۰/۰۹           | ۰/۱۱           | ۰/۱۲           | ۰/۱۵           | —             | مرد |                          |
| ۰/۰۹            | ۰/۱۰            | ۰/۱۱           | ۰/۱۳           | ۰/۱۴           | ۰/۱۶           | ۰/۱۹           | ۰/۲۳           | ۰/۲۵          | زن  | ۵                        |
| ۰/۰۸            | ۰/۰۹            | ۰/۰۹           | ۰/۱۱           | ۰/۱۲           | ۰/۱۳           | ۰/۱۶           | ۰/۱۹           | —             | مرد |                          |
| ۰/۱۱            | ۰/۱۲            | ۰/۱۴           | ۰/۱۵           | ۰/۱۷           | ۰/۱۹           | ۰/۲۳           | ۰/۲۷           | ۰/۳۰          | زن  | ۶                        |
| ۰/۰۹            | ۰/۱۰            | ۰/۱۱           | ۰/۱۳           | ۰/۱۴           | ۰/۱۶           | ۰/۱۹           | ۰/۲۳           | —             | مرد |                          |
| ۰/۱۳            | ۰/۱۴            | ۰/۱۶           | ۰/۱۸           | ۰/۲۰           | ۰/۲۳           | ۰/۲۷           | ۰/۳۲           | ۰/۳۵          | زن  | ۷                        |
| ۰/۱۱            | ۰/۱۲            | ۰/۱۳           | ۰/۱۵           | ۰/۱۶           | ۰/۱۹           | ۰/۲۲           | ۰/۲۶           | —             | مرد |                          |
| ۰/۱۵            | ۰/۱۷            | ۰/۱۸           | ۰/۲۰           | ۰/۲۳           | ۰/۲۶           | ۰/۳۰           | ۰/۳۶           | ۰/۴۰          | زن  | ۸                        |
| ۰/۱۳            | ۰/۱۴            | ۰/۱۵           | ۰/۱۷           | ۰/۱۹           | ۰/۲۱           | ۰/۲۵           | ۰/۳۰           | —             | مرد |                          |
| ۰/۱۷            | ۰/۱۹            | ۰/۲۰           | ۰/۲۳           | ۰/۲۶           | ۰/۲۹           | ۰/۳۴           | ۰/۴۱           | ۰/۴۵          | زن  | ۹                        |
| ۰/۱۴            | ۰/۱۵            | ۰/۱۷           | ۰/۱۹           | ۰/۲۱           | ۰/۲۴           | ۰/۲۸           | ۰/۳۴           | —             | مرد |                          |
| ۰/۱۹            | ۰/۲۱            | ۰/۲۳           | ۰/۲۵           | ۰/۲۸           | ۰/۳۲           | ۰/۳۸           | ۰/۴۵           | ۰/۵۱          | زن  | ۱۰                       |
| ۰/۱۶            | ۰/۱۷            | ۰/۱۹           | ۰/۲۱           | ۰/۲۳           | ۰/۲۷           | ۰/۳۱           | ۰/۳۸           | —             | مرد |                          |

استاندارد الکل برابر با ۱۴ گرم یا حدود ۱۸ میلی لیتر الکل خالص است. (۴۲)

بنابراین، می توان نتیجه گرفت که مصرف ۱۸ میلی لیتر یا ۱۴ گرم الکل می تواند غلظت الکل در خون افراد معمولی را بین ۰/۰۲ تا ۰/۰۵٪ افزایش دهد. این مقدار از الکل حتی در مورد افرادی که تحمل کمتری نسبت به آن دارند (مانند زنان و مردان با وزن کمتر) می تواند کم تر باشد؛ بدین معنا که ۰/۵ واحد الکل معادل ۸ میلی لیتر الکل نیز می تواند غلظت خون آنان را به ۰/۰۲٪ که خفیف ترین مراتب مستی را ایجاد می کند برساند. بنابراین، برای رسیدن به این سطح لازم است در طول یک ساعت حداقل ۸ میلی لیتر الکل وارد بدن شود و این کمترین مقداری است که می تواند در ضعیف ترین افراد، خفیف ترین علائم مستی را نمایان سازد.

#### نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف تبیین مقدار مجاز استفاده از الکل در فرآورده های خوراکی انجام شده است. این مسأله بر این مبنای فقهی، قابل طرح و بررسی است که الکل خالص را از مسکرات ندانسته و مشروط بر این که از خمر یا سایر نجاسات گرفته نشده باشد، استفاده از آن در تولید فرآورده های خوراکی را جایز می داند؛ (الف) بر اساس این مبنای، در مورد فرآورده های غذایی یا دارویی که در فرایند تولید آن ها مقداری الکل به وجود می آید یا از محیط

بر طبق داده های جدول فوق، مصرف یک واحد الکل در مدت زمان یک ساعت، می تواند سطح غلظت الکل در خون (BAC) را در زنان با وزن ۴۰ کیلوگرم به ۰/۰۵٪ و در مردان با وزن ۴۵ کیلوگرم به ۰/۰۴٪ افزایش دهد. این مقدار مصرف الکل در مردان و زنان با وزن بیشتر تأثیر کمتری دارد و سطح غلظت الکل در خون (BAC) آنان را ۰/۰۲٪ تا ۰/۰۳٪ افزایش می دهد. بنابراین، بیشتر افراد با مصرف یک یا دو واحد الکل، غلظت خون آنان تا ۰/۰۵٪ تا ۰/۰۶٪ می رسد و احساس مثبت سرخوشی در آنان دیده می شود، بدون آن که دارای علائم مستی معمولی باشند. (۴۰؛ ۴۱)

به طور کلی در بسیاری از تحقیقات مربوط به الکل پذیرفته شده است که مصرف یک واحد یا یک استاندارد الکل (۱۷/۷۴ میلی لیتر) می تواند غلظت الکل در خون افراد معمولی را بین ۰/۰۲٪ تا ۰/۰۵٪ افزایش دهد. (۳۱) یک واحد الکل ۱ یا یک استاندارد الکل ۲، معیاری برای سنجش و اندازه گیری مقدار الکلی است که فرد مصرف کننده وارد بدن می کند. این استانداردها در کشورهای مختلف با یکدیگر متفاوت است، به عنوان نمونه، یک واحد الکل در انگلستان برابر با ۸ گرم یا ۱۰ میلی لیتر الکل است، در استرالیا برابر با ۱۰ گرم یا ۱۳ میلی لیتر و در آمریکا هر

1. Unit of Alcohol
2. Standard drink



الکل آن‌ها بیش از این مقدار باشد در شمار فراورده‌های سکرآور قلمداد نمود. اگر بخواهیم این مقدار از الکل را به صورت درصد حجمی بیان کنیم می‌توان با رویکرد احتیاط چنین نتیجه گرفت که فراورده‌هایی که بیش از ۰٫۵٪ الکل دارند ممکن است در شمار فراورده‌های الکلی قرار گیرند.

۴ نتایج فوق نشان می‌دهد که تعیین ۱/۵ یا ۲٪ به‌عنوان مقدار مجاز الکل در فراورده‌های خوراکی - که در ضمن فتاوی برخی از فقها مانند آیت‌الله سیستانی و سید محمد صدر مطرح شده است - خالی از ابهام نبوده و فاقد مبنای علمی است، زیرا واحد درصد بیان‌گر عدد و مقدار ثابتی نیست و مقدار آن نسبت به حجم‌های مختلف تغییر می‌کند. بدیهی است که ۲٪ الکل در حجم یک لیتر که برابر با ۲۰ میلی‌لیتر اتانول است، با ۲٪ الکل در حجم ۲۵۰ میلی‌لیتر که برابر با ۵ میلی‌لیتر می‌باشد یکسان نیست. بنابراین، نمی‌توان به صورت مطلق چنین حکم کرد که فراورده‌های دارای ۲٪ الکل، مسکر نیستند، بلکه میزان مستی‌آوری یک نوشیدنی الکلی به مقدار وزن یا حجمی الکل موجود در آن بستگی دارد و این امر ممکن است در نوشیدنی‌های با ۱٪ الکل نیز اتفاق افتد. به عنوان نمونه ۱/۵ لیتر نوشیدنی الکلی ۱٪ دارای ۱۵ میلی‌لیتر الکل است و این مقدار حدود یک واحد الکل است که نه‌تنها در مورد ضعیف‌ترین افراد، بلکه در مورد افراد معمولی نیز می‌تواند موجب بروز مستی شود. بنابراین، مقدار ۱٪ الکل هم اگر در حجم زیادی مصرف شود در مورد برخی افراد می‌تواند مسکر باشد.

بر این اساس، بهتر آن است که حجم مصرف الکل را مطابق با یافته‌های علمی به‌صورت عددی ثابت - نه به‌صورت درصد - به‌عنوان مقدار اسکار الکل در نظر گرفت و بر اساس آن مصادیق مسکرات را از غیر آن متمایز نمود.

**تشکر و قدردانی:** موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

**تأییدیه اخلاقی:** در این مقاله تمام ملاحظات اخلاقی نسبت به تحلیل محتوای متون رعایت شده است.

**سهم نویسندگان:** غلامرضا نورمحمدی (نویسنده اول) ۵۰٪، عباس عمادی (نویسنده دوم) ۵۰٪

**تعارض منافع:** موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

**منابع مالی:** موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

#### منابع

1. Tabatabaee Haeri, A. Riaz al-Massael, Qom: Moasseseh Ul al-Beyt, 1418, Vol 13, P. 437-438.& Vol 16, P.64.
2. Najafi, M. H. Javaher al-Kalam fi Sharh Sharae al-Islam, Tahghigh: Ghochani A, Akhondi A, Beirut: Dar al-Ehyae al-Torath al-Arebi, 7<sup>th</sup> publication, 1404, Vol 36, P. 373.& Vol 41, P.449.
3. Noormohammadi, G.R. &Emadi,A. Vakavi Mahite Feqhi Alcol Va Faravardehaie Alcoli, Majale Motaleate Islami Dar Howzeh Salamat, Spring 1398, Vol 3, No. 1, p. 11-22.

خارج، مقداری الکل به آن‌ها افزوده می‌شود می‌توان گفت اگر مقدار الکل در آن‌ها در مقدار معینی باشد چنین فراورده‌هایی مسکر نخواهند بود. از این منظر، سه دسته از فراورده‌های خوراکی حاوی الکل را می‌توان از یک‌دیگر تفکیک نمود:

۱. در برخی از فراورده‌ها، مقدار الکل به مقداری اندک است که هر مقدار از آن فراورده استفاده شود موجب بروز مستی نمی‌گردد.  
۲. در برخی دیگر از فراورده‌ها، مقدار الکل به اندازه‌ای زیاد است که غلظت الکلی آن را تا حد زیادی افزایش داده و مصرف آن سبب بروز مسمومیت و عوارض نامطلوبی شده و مستی به وجود نمی‌آید.

۳. در برخی دیگر از فراورده‌های الکلی، مقدار متناسبی از الکل وجود دارد که مصرف آن سبب بروز مستی خفیف یا شدید می‌گردد.

از فراورده‌های فوق، تنها دسته سوم از مسکرات محسوب می‌شوند و فراورده‌هایی که غلظت الکلی آن‌ها در مقدار اسکار نباشد مسکر محسوب نمی‌شوند.

ب) تعیین مقدار اسکار الکل بسیار مهم است تا مشخص شود که الکل در فراورده‌های الکلی باید چه مقدار باشد تا مسکر محسوب نشود و مصرف آن فراورده از نظر شرعی مجاز باشد. نتایج حاصل از این پژوهش به شرح ذیل می‌باشد:

۱. از نظر فقهای شیعه، مجرد سرخوشی ناشی از مصرف الکل، در تحقق عنوان مستی کفایت می‌کند و هر گونه تغییر از حالت طبیعی به سمت سرخوشی که در اثر مصرف فراورده‌های الکلی حاصل می‌گردد، به مفهوم مستی است و احکام شرعی بر اولین و خفیف‌ترین درجه مستی نیز مترتب می‌باشد. هم‌چنین برای تعیین مصادیق مسکرات باید حال ضعیف‌ترین افراد را از نظر بروز مستی در نظر گرفت و هر گاه چیزی برای این گونه افراد، مست‌کننده بود، نسبت به سایرین نیز حکم مسکر را دارد.

۲. به وجود آمدن حالت مستی و افزایش درجات آن در فردی که الکل مصرف کرده است، با مقدار الکل موجود در خون او رابطه مستقیمی دارد. به‌طور معمول هر گاه مقدار الکل در خون (BAC) در ۱۰۰ میلی‌لیتر خون، تقریباً به ۲۰ تا ۵۰ میلی‌گرم برسد حالت مستی رخ می‌دهد؛ این مقدار برابر با مقدار الکل در خون (BAC) معادل ۰/۰۲ تا ۰/۰۵٪ است که غالباً مست‌کننده می‌باشد. بنابراین، خفیف‌ترین مرتبه مستی زمانی رخ می‌دهد که سطح الکل خون تا ۰/۰۲٪ افزایش یابد.

۳. در مورد رابطه بین مقدار مصرف الکل و میزان تأثیرگذاری آن بر روان و رفتار انسان نیز این نتیجه به‌دست آمد که چون پاسخ افراد به الکل، بر حسب عواملی مانند درجه الکل مصرف شده، حجم الکل مصرف شده، وزن افراد، جنس و سابقه مصرف متفاوت است و در همه افراد یکسان نیست، محاسبه مقدار یا درصد ثابتی از الکل مصرفی که بتواند اولین نشانه‌های مستی را پدید آورد ممکن نیست. اما با بررسی تحقیقات موجود در این زمینه می‌توان نتیجه گرفت که مصرف ۸ میلی‌لیتر الکل در مدت زمان یک ساعت برای ضعیف‌ترین افراد (زنان با وزن ۴۵ کیلوگرم) می‌تواند مست‌کننده باشد. بر این اساس، می‌توان مقدار مستی‌آوری الکل را در سطح کمینه آن، ۸ میلی‌لیتر در نظر گرفت و فراورده‌های را که

20. Sheykh al-Sharie Isfahani, F. Efazeh al-Ghadir fi Ahkam al-Asir, Tashih: Abotalebi Iraqi Y, Qom: Daftar Entesharat Islami, 1410, P.68-69.
21. Bojnordi, M. H. al-Ghavaed al-Fighhie, Qom: al-Hadi, 1419, Vol 5, P.308
22. Mousavi Khomeini, R. Tahrir al-Vasileh, Najaf: Dar al-Kotob al-Elmiah, 1390, Vol 2, P.166.
23. Marcus, Jacqueline B. (2013) Culinary Nutrition: The Science and Practice of Healthy Cooking, USA, Academic Press, p. 342
24. Anjomane Ravanpezeski Amrica, Asibshenasi Ravani DSM-5, Tarjome: gangi, M. Tehran: Savalan, 1393, P.6.
25. Murray, J. Shimi Ali, Tarjomeh: Yavari E, Tehran: Nopardazan, 1390, 7<sup>th</sup> Ed, P.636-637.
26. Ahmadvand M. A. Eetiad (Sababshenasi va Darman an), Tehran: Daneshgah Payam Noor, 2<sup>nd</sup> publication, 1386, P.48.
27. Al-Bar M. A. al-Khamr bein al-Teb va al-Figh, Jeddah: Dar al- Saudie lenashr va al-Tozie, 7<sup>th</sup> publication, 1406, P.89-92
28. Saboor Ordobari, A. Barresi Faravardehay Alcoli az Nazare Nejasat va Hurmat, Qom: Markaze Matboati Dar al-Tabligh, 2<sup>nd</sup> publication, 1351, P.31
29. Aqapur moqadam R., Sadat Hosseiny S. Shenakhte alcohol dar Chand Negah, be Sefaresh Markaz Amozesh Elmi Karbordi Sanaye Ghalat Ghaem, Tehran: Raz e Rezvan. 1388, P.126.
30. Kaplan and Sadock's, (2000) "Comprehensive Textbook of Psychiatry", Lippincott, William and Wilkins, 7<sup>th</sup> edition, P. 953-1062
31. Karch Steven B. (2016). Forensic Issues in Alcohol Testing, USA, CRC Press, p. 7-8
32. Johnson, Bankole A. (2010) Addiction Medicine: Science and Practice, Vol 1, New York, Springer Science & Business Media, p389-390
33. Velhard, K. Piter ci& Shoor, Nil. I. Shimi Ali, Sakhtar va Karbord, Tarjomeh: Mimohammad Sadeghi, M. Saeidi, M. Heravi, M. Tehran: Noorpardazan, 4<sup>nd</sup> publication, 1392, P.426.
34. Daryaee, M. Mashrobat Alcoli, Qomar va Asar Zianbar an, Tehran: Moasseseh Farhangi va Honari Zeyton Sabz, 1389, P.193.
4. Fazel Lankarani, M. Jame al-Masael, Qom: Entesharat Amir ghalam, 1384, Vol 2, P.82.
5. Makarem Shirazi, N. Istiftaat Jadid, Qom: Madreseh Amir al-Momenin, 1427, Vol 2, P.38-40.
6. Tabrizi, J. Istiftaat Jadid, Qom: Soror, 1427, Vol 1, P.400.
7. Saite Daftar AyatoAllah Sistani, Porsesh va Pasokh, Bakhsh Alcol, (<https://www.sistani.org/persian/qa/0799>)
8. Sadr, M. Mavara al-Figh, Beirut: Dar al-Azva, 1420, Vol 7, p. 208-209.
9. Edare Kol Hoghoghi Ghove Ghazaeie, Nazarie No.7/6053-1373/10/1& Nazarie No.7/98/1389-07/10/1398
10. J Alzeer, KA Hadeed, Ethanol and its Halal status in food industries, Trends in Food Science & Technology, Volume 58, December 2016, P. 14-20
11. Riaz, Mian N, Chaudry, Muhammad M. (2003), Halal Food Production, CRC Press, p.120
12. Baghdadi, M. Sheykh Mofid, al-Moghnae, Qom: Kongereh Jahani Hezare Sheykh Mofid, 1413, P.800.
13. Seyed Morteza, Rasael al-Sharif al-Morteza, Tahghigh: Rajae M, Qom: Dar al-Quran al-Karim, 1405, Vol 2, P.273.
14. Mohammad Ben Maki, al-Qavaed va al-Favaed, Tahghigh: Hakim A, Qom: Ketab Foroshi Mofid, Bi ta, Vol 2, P.73
15. Naraghi, A. al-Hashieh ala al-Rozah al-Bahieht, Tahghigh: Ostadi R. va Ahmadi M, Qom: Daftar Entesharat Islami, 1425, P.842
16. Kashef al-Gheta, J. Kashf al-Gheta an Mobhamat al-Shariat a-Gharra, Qom: Entesharat Daftar Tablighat Islami Howzeh Elmieh Qom, 1422, Vol 2, P.352.
17. Hamedani, R. Mesbah al-Fighhie, Tahghigh: Bagheri M., Nouri N. A., Mirzaee M., Jafarian N., Qom: Moasseseh al-Jafarieht leehyae al-Torath, 1416, Vol 7, P.190.
18. Behbahani, M. B. Hashieh Majma al-Faedeh va al-Borhan, Tahghigh: Moasseseh Allameh Mojaddad Vhind Behbahani, Qom: Moasseseh Allameh Mojaddad Vhind Behbahani, 1417, P.680-682.
19. Behbahani, M. B. al-Rasael al-Fighhie, Qom: Moasseseh Allameh Mojaddad Vhind Behbahani, 1417, P.103-104

35. Montgomery. Mr & Reasor. MJ. Retrograde Extrapolation of Blood Alcohol Data: An Applied Approach: *J Toxicol Environ Health* 1992 Aug;36(4);, p. 281 – 292
36. Akbari, A. Asarate Mashrobat Alcoli, Chai va Qahveh az Didgahe Daneshe Pezeshki va Daneshmandan gharb, Jahrom: Peyman Ghadir, 2<sup>nd</sup> publication, 1384, P.67.
37. Kissin Benjamin & Begleiter Henri (2013). *The Biology of Alcoholism: Vol 1: Biochemistry*, New York, Springer Science & Business Media, p. 25–27
38. Widmark EMP. Principles and applications of medicolegal alcohol determination. English translation of 1932 German edition, Davis Biomedical Publications 1981
39. Jung, John (2009). *Alcohol, Other Drugs, and Behavior: Psychological Research Perspectives*, USA, SAGE, Second Edition, 2009, p. 113–114
40. Alters Sandra, Schiff Wendy (2009). *Essential Concepts for Healthy Living*, USA, Jones & Bartlett Publishers, 5<sup>th</sup> Edition, 2009, p. 134
41. Hales, Dianne (2006). *An Invitation to Health*, USA, Cengage Learning, 12<sup>th</sup> Edition, 2006, p. 338–339
42. Raskin Jonathan D. (2019). *Abnormal Psychology: Contrasting Perspectives*, Red Globe Press, 2019, p. 350