

## التسمم الكحولي بالعرق المصنع منزلياً وضرورات تطبيق نظام المراقبة

صوفي البركيل\*

### الملخص

خلفية البحث وهدفه: يعدُّ العرق من المشروبات الروحية شائعة التناول في سورية حيث يُنتج في منشآت مرخصة، كما يتفاخر بإنتاجه بعض المزارعين المنتجين للعنب. غير أن هذا المشروب غالباً ما ينتج دون مراقبة لدورة التصنيع من حيث التخمر والتقطير مما يعرض متناولييه لمخاطر التسمم بمادة الميثانول، مما يؤكد ضرورة إخضاع إنتاجه للمراقبة الشديدة.

مواد البحث وطرائقه: اعتمدت هذه الدراسة على قاعدة بيانات مبنية على سلسلة من التحريات لحالات التسمم بالكحول، إذ كشف عن الميثانول ومعدلاته بالطرائق الكيميائية القياسية. حلت النتائج بطرائق التحليل الإحصائي المعتمدة في مجال البحوث الصيدلانية.

النتائج: أظهرت هذه الدراسة شدة التباين في تركيز الميثانول تبعاً للاختلاف في طريقة تحضير العنب وتخميده بين الطريقة المنزلية والصناعية، كما بيّنت دور التقطير المتكرر في تخفيض تركيز هذه المادة السامة.

الإستنتاج: بيّنت نتائج التحليل أهمية معالجة التراكيز العالية للميثانول بعملية التقطير المتكرر للعرق للوصول إلى القيمة المسموحة، كما أظهرت أهمية تطبيق نظام المراقبة لتوفير جودة هذا المشروب الكحولي الشعبي.

كلمات مفتاحية: مشروبات روحية، تسمم كحولي، عرق، الميثانول، مراقبة الجودة،

\* أستاذ مساعد - كلية الصيدلة - جامعة دمشق.

## Alcohol poisoning caused by homemade Arak and the necessity of applying the control system

Sophie Barguil\*

---

### Abstract

**Background:** The Arak is a common alcoholic spirit in Syria, where it is produced in licensed enterprises and by some proud farmers that produce it from their grapes. However, this spirit is often produced outside the controls of the manufacturing cycle in terms of fermentation and distillation, thus exposing the consumers to risk of methanol poisoning, which confirms the need to submit Arak's production to the control as extremely essential.

**Materials and Methods:** This study is based on a database built on a series of investigations of alcohol poisoning cases; methanol was detected and rated according to the standard chemical methods, where the results have been analyzed and treated by the statistical analysis method used in pharmaceutical research.

**Results:** The study showed the amount of variation in the concentration of methanol depending on the difference in the method of preparation fermenting grapes between domestic and industrial way. It also showed the role of repeated distillation to reduce the concentration of this toxic substance

**Conclusion:** The results of the analysis reveal the importance of treating the high concentrations of methanol by the repeated distillation process to reach the allowable value, furthermore the importance of applying the control system to provide the quality of this popular spirit.

**Key words:** spirits, alcohol poisoning, arak, methanol, control system,

---

---

\* Associate Professor, Faculty of Pharmacy –Damascus University.

**مقدمة:**

المركزية Sedation إلا أن استقلابه يعطي مستقبلات شديدة السمية ينتج عنها أعراض تضر بالعضوية ولاسيما الجملة العصبية وجهاز الهضم والعينين.

تبدأ ملامح التسمم بالميثانول بأعراض مبكرة تتجلى بحالة السكر وتركيب الجملة العصبية المركزية. يتبع هذه المرحلة أعراض متأخرة تظهر بعد مدة تراوح بين 12-24 ساعة، خلالها يؤثر استقلابه وتحوله إلى حمض النمل في الجملة العصبية، البصر، وجهاز الهضم.

يتجلى تأثير الجملة العصبية بالصداع، والاضطراب في الإدراك والوعي، والسبات Coma، والاختلاج Convulsion، فضلاً عن المتلازمة خارج الهرمية Extra pyramidal Syndrome التي تتجلى ببطء الحركة Bradykinesia، والرعشة الخفيفة Mild tremor، وتتميل الأطراف<sup>5،6</sup>.

أما الأعراض البصرية فتتجلى بالاضطراب البصري والرؤية الضبابية والتقلص التدريجي لحقل النظر، وتعميم الرؤية، حتى تؤدي الشبكية وفقدان البصر التام غير العكوس. وتبدأ العلامات المبكرة للتسمم بوذمة القرص البصري Optic Disc Hyperemia، وتناقص في رؤية الألوان وحدّة الإبصار حتى العمى<sup>7،8</sup>. في حين تظهر نتائج التسمم بالميثانول على الجهاز الهضمي بالمغص والإقياء والغثيان، وآلام في البطن نتيجة التهاب البنكرياس<sup>9</sup>. كما يمكن أن تتجلى عوارض التسمم بآلام في الظهر، وأعراض الفشل التنفسي، وطنين الأذن، والدوار والوهن<sup>10</sup>.

من حيث التركيب العضوي لهذه المادة، يعدّ الميثانول أو الغول الميثيلي CH<sub>3</sub>OH من أبسط أنواع الكحوليات تركيباً، وهو سائل عديم اللون ذو رائحة مقبولة وطعم حارق سريع التطاير ومنحل في الماء. ينتج طبيعياً أو صناعياً من الاستقلاب اللاهوائي لعدد كبير من أنواع الخمائر.

كان لحالات التسمم بالكحول التي حدثت عام 2003 في محافظة طرطوس بالغ الأثر في إدراك أهمية هذه القضية، إذ تعرض فيها 43 فرداً من أعمار مختلفة للتسمم الكحولي الحاد أدت فيما أدت إليه من أضرار جسيمة بلغت حدّ فقد البصر لدى بعضهم، والموت لدى بعضهم الآخر<sup>1</sup>. قضية وضعت مشكلة جودة إنتاج هذه السلعة وحماية المستهلكها موضع تساؤل، وأعطت الأسباب الموجبة لدراستها بشكل علمي.

وإذا نظرنا إلى حالات التسمم الكحولي الناتج عن تناول جرعة عالية من المشروب الكحولي على أنها قضية ثقافية واجتماعية أولاً مع احتياجها إلى المعالجة الطبية، فإن التسمم بالكحول نتيجة سوء التصنيع يأخذ منحى آخر، لأن هذا الموضوع يتعلق بجوانب قانونية وقضائية فضلاً عن الجوانب الطبية.

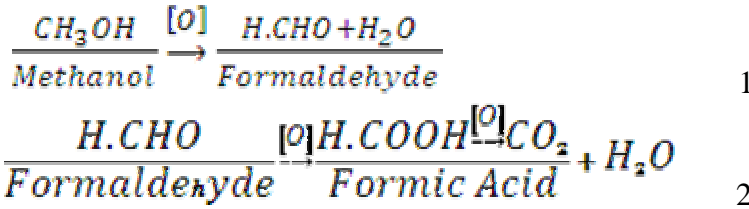
وقضية التسمم الكحولي قضية عالمية إذ سجلت عدة حالات تسمم جماعي أدت إلى وفاة عدد كبير من المصابين، وإصابة عدد آخر بأضرار غير عكوسة<sup>2،3</sup>.

عدّ تعاطي الكحول على نحو ضار ثالث أهم عوامل الأخطار فيما يتعلق بالوفيات المبكرة وحالات الإعاقة في العالم، وقد أشارت التقديرات إلى أن العالم شهد في عام 2004 وفاة 2.5 مليون نسمة لأسباب تتعلق بتعاطي الكحول منهم 220000 شاب وشابة تراوح أعمارهم بين 15 و 29 عاماً، وهذا ما حدا بمنظمة الصحة العالمية للعمل على التقليل من تعاطي الكحول في تقريرها<sup>4</sup> (الإستراتيجيات العالمية للحد من تعاطي الكحول على نحو ضار) الصادر عام 2011.

يعود التسمم بالكحول في أغلب الحالات المسجلة عالمياً إلى وجود نسبة من مركب الميثانول تتجاوز الحدود المسموح بها. ومع عدّ الميثانول مركباً منخفض السمية ولا يسبب تناوله أو استنشاقه إلا خدرًا في الجملة العصبية

يستقلب الميثانول في الكبد عند الإنسان والثدييات العليا بشكل بطيء وتتابعي بواسطة الخميرة نازعة الهيدروجين الكحولية Alcoholhydrogenase متحولاً إلى الفورم ألدهيد شديد السمية (معادلة 1 و 2)، يتفاعل هذا الأخير خلال 1-2 دقيقة بواسطة أنزيم الفورم ألدهيد ديهيدروجيناز إلى حمض النمل (معادلة 2) المسؤول عن الحمض الاستقلابي Metabolic Acidosis (شكل 1).

هذا ويعدُّ الميثانول من المركبات المكروهة والمحتملة الوجود في المشروبات الكحولية لتحوّله بسلسلة عمليات الاستقلاب إلى حمض النمل شديد السمية.



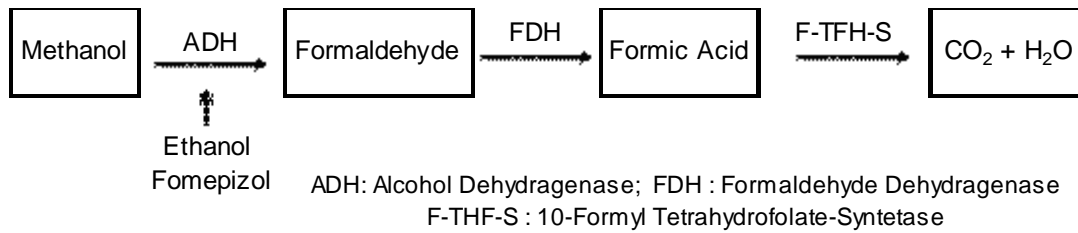
الكحول في حين أدت نسبة 0.1 مل/كغ للنتائج نفسهادى الأطفال. وفي حال تناول المشروبات الكحولية، يحدث ارتفاع تركيز الميثانول في مصل الدم حتى معدل 0.6 مل/كغ في مدة تراوح بين 30 إلى 60 دقيقة<sup>13</sup>، يتبع ذلك استقلابه في الكبد حتى درجة الصفرة. يتبقى من المتناول نحو 3% فقط ليُطْرَحَ مع البول.

ونظراً إلى عدّ العرق المشروب الكحولي الأكثر تناوياً على المستوى الشعبي من بين مختلف المشروبات الكحولية، ونظراً إلى انتشار تحضيره بطرائق منزلية أو في منشآت صناعية ضمن شروط تصنيع قليلاً ما تخضع للرقابة، عمدت الدراسة إلى تحديد نسب وجود مركب الميثانول في هذا المشروب الكحولي وتحليل أسباب تجاوز نسبه عن الحدود المسموحة في حدود التصنيع المنزلي والصناعي.

ومع أن عمليات الاستقلاب لا تترك في الدم بقايا من الفورم ألدهيد إلا أن بقاء عملية استقلاب حمض النمل يسمح بتراكم هذا المركب بشكل يفوق قدرة الجسم على طرحه، إذ يعدُّ نصف عمر حمض النمل في جسم الإنسان مديداً ويصل إلى نحو 20 ساعة، كما يصنف هذا المركب كمصدر للتسمم الحاد إذا تجاوز تركيزه 1-2 ملغ/كغ والمعدودة حدية وقاتلة<sup>11</sup>.

يرتبط مستوى حمض النمل في الدم بدرجة حموضة هذا الوسط، ولتراكم هذا المستقلب في الجسم تأثير مباشر في درجة التسمم بالميثانول وشدته. يستقلب حمض النمل إلى ثاني أكسيد الكربون والماء الذي يُسْتَقْبَلُ في الكبد ليُطْرَحَ فيما بعد عبر الجهاز البولي.

إن مخاطر وجود هذه المادة في جسم الإنسان لا يمكن حصرها وترتبط بالحالة الحيوية للجسم، وقد أظهرت بعض الدراسات<sup>12</sup>. أن تركيزاً يراوح بين 6-10 مل/كغ أدى بسبب غياب المعالجة إلى حالة العمى أو الموت لدى



شكل 1 : مراحل استقلاب الميثانول

13%.

## المواد والطرائق:

طرائق تحضير مشروب العرق<sup>14</sup>

يتبع عملية التخمير عملية المزج مع عطر الينسون بمعدل 1 كغ ينسون لكل 10 كيلوغرام عصير العنب، ثم يجري التقطير بجهاز التقطير "الكركة"، المستخدمة في التصنيع المنزلي نظراً إلى صغر حجم إنتاج هذه المادة.

أمّا الطرائق المعتمدة شعبياً للكشف عن الميتانول فتعتمد على لون اللهب الناتج عن احتراق القطفات الأولى من التقطير بعد التخمير.

## ب- الطريقة الصناعية

خلافًا للطريقة المنزلية فإن إنتاج هذه المادة يخضع لضوابط فنية وقانونية حددتها الدولة. ومن الناحية الفنية يخضع العنب قبل هرسه لشروط الاستلام والهرس والتصفية. فيجب أن تكون الثمرة نظيفة من الأوراق، ناضجة تماماً بلون أبيض أو وردي ذات نسبة سكر بين 18 و 22%، وخالية من العفن أو أي إصابات فطرية أو حشرية.

بعد استلام الثمرة تهرس آلياً دون كسر البذور كي لا يتحرر الزيت الموجود فيها حفاظاً على نكهة المنتج. يمزج الناتج جيداً لنشر الخمائر الموجودة على سطح حبات الثمرة ثم يصفى الناتج لاستخلاص عصير العنب الجيد الخالي من المواد البكتينية. يوضع بعدها العصير في أحواض خاصة للتخمير.

خلافًا لطريقة التحضير المنزلية التي تعتمد على الخمائر الطبيعية الموجودة على ثمره العنب فإنه في الطرائق الصناعية تُنتقى الأنواع التي لها قدرة على إنتاج نسبة

يعدّ العرق من المشروبات الكحولية الشعبية، ويصنف من الفئة الثقيلة إذ تشترط المواصفات أن يراوح الكحول فيه بين 50-55%. يضاف إلى العرق عطر الينسون (الأنيتول) بنسبة 2-4 غ/ل ليكتسب هذا المشروب العطر والطعم المميز، لذا تختلف هوية العرق بحسب طريقة التصنيع المتبعة ونوعية العنب والينسون المستخدم وأصنافه. ومع تغطية إنتاج العرق بالطرائق الصناعية الحديثة إلا أن تحضيره المنزلي ما زال فخرًا لبعض الفلاحين من منتجي العنب وبعض الذواقين مع بدائية تحضيره.

## آ- الطريقة المنزلية

يُقطف ثمار العنب عند نضجها نضجاً كاملاً، توضع بعدها في أحواض تجميع لتهرس بشكل جيد دون غسل حفاظاً على الخمائر الطبيعية الموجودة على عنقود العنب والثمر اللازمة لنجاح عملية التخمير. تحفظ فيما بعد في أحواض مغلقة بشكل محكم في درجة الحرارة الطبيعية. يُراقب السائل بشكل دوري، ويؤخذ وجود فقاعات متصاعدة من ثاني أكسيد الكربون مؤشراً على بدء عملية التخمير ونجاحها. تُنشط هذه العملية بتحريك السائل مرة في اليوم للتخلص من ثاني أكسيد الكربون الناتج ولتنشيط التفاعل بجرعة جديدة من الأوكسجين. تنتهي عملية التخمير مع انتهاء تصاعد فقاعات الغاز. تستمر عملية التخمير نحو 15 يوماً، يصل الإيتانول فيها إلى حدّ يراوح بين 7 و

البحرية بين عامي 2007 و 2009، ومقارنة هذه النتائج بنتائج حملة المرحلة الثانية، وتحديد العلاقة بين نسب تركيز هذه المادة السامة مع طرائق التخمير والتقطير ودرجة خضوعه للمراقبة في عملية التصنيع.

#### طرائق التحليل الإحصائي:

- أُخِذَتِ العينات وفق الأصول المرعية والمعمول بها للاعتيان وبناء قاعدة البيانات في الدراسات الطبية.  
- وُحِّلَتِ النتائج إحصائياً بطريقة التحليل الإحصائي الأكثر انتشاراً في العلوم الصيدلانية المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.

- اعتمد للكشف عن وجود الميثانول على الطريقة الكيميائية القياسية، إذ أُضِفَ 1 مل من حمض الترتار إلى كل 10 مل من كل عينة، مُدِّدَ الخليط ب 50 مل من الماء المقطر ليجري فيما بعد تقطير المحضر. بعدها كشف كيميائياً عن وجود الميثانول أو عدم وجوده من خلال تفاعل أكسدة الميثانول بإضافة حمض الكروموتروبي إلى ناتج التقطير في حوجلة التجميع، ليقاس التركيز بعدها بطريقة Conway method (شكل 2). تُقاسُ نسبة الميثانول في العينات الحاوية عليه باستخدام جهاز تحليل الطيف اللوني، بعد إضافة 5% w/v من محلول برمنغنات البوتاسيوم ( $KMnO_4$ ) إلى كل كمية من 10 مل من ناتج التقطير.

عالية من الكحول وقادرة على الاستمرار في وسطه، مثل سلالة خمائر السكارومايسيز *Saccharomyces* تضاف هذه الخمائر إلى العصير بمعدل 1-3% مع الحرص على توفير الهواء لتنشيط عملها خلال المرحلة الأولى لبدء التخمير التي تراوح بين 2-4 ساعات. يوضع العصير بعدها في محيط لا هوائي. وحرصاً على عدم تأثير الحرارة الناتجة من عملية التخمير في عمل الخمائر تُسْتخدَمُ تقنيات مناسبة للمحافظة على حرارة وسط بين 15-25 درجة مئوية. تدمر عملية التخمير نحو 50 ساعة يكتسب المحلول خلالها تركيزاً للكحول يراوح بين 7 و 13%.

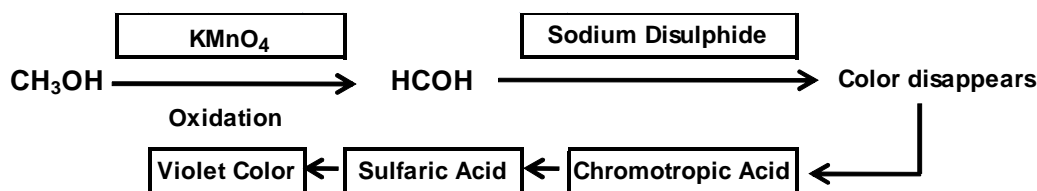
#### عينات البحث:

اعتمدت هذه الدراسة على قاعدة بيانات مبنية من سلسلة من التحريات الخاصة لحالات التسمم المسجلة تباعاً في عدد من المشافي<sup>14</sup>، إذ دُرِسَتْ وُحِّلَتِ هذه البيانات وفق ثلاث مراحل:

- مرحلة التحريات الأولى وتناولت تحديد أهمية ظاهرة التسمم بالكحول ومكانها ضمن سجل 163 حالة تسمم موثقة بين عامي 2007 و 2009 في عدد من مشافي طرطوس وحمص.

- مرحلة التحريات الثانية وتناولت تحريات أولية لنسب الميثانول في عدد من المشروبات الكحولية المنتجة منزلياً و صناعياً (منطقة اللاذقية)، وتحديد العلاقة بين نسبة وجوده وطريقة التحضير والتخمير والتقطير.

- تحليل البيانات المنجزة في المعهد العالي للبحوث



شكل 2: الآلية الكيميائية للكشف عن الميثانول

**النتائج:**

وبمراجعة البيانات اتضح أن أسباب التسمم لا تعود إلى تناول الجرعات العالية وإنما لاحتواء الكحول على نسبة عالية من مركب الميثانول وبتدقيق السجلات اتضح أن أنواع المشروب الكحولي الذي تم تناوله غير محدد الهوية ويعود إلى مصادر مجهولة غالباً منزلية أو مصنعة في منشآت غير مسجلة قانونياً، وهذا ما يسمح الظن أن وجود هذه النسبة العالية من الميثانول إنما هو نتيجة لسوء التصنيع أو لاستخدامه العمد في تحضير المشروبات الكحولية لرخص ثمنه بدلاً من الغول الإيثيلي.

**مرتبة التسمم الكحولي في سلم حالات التسمم العامة**  
إذا ما تركنا جانباً الأسباب الثقافية والاجتماعية والعمرية للتسمم بالكحول، فقد أظهرت دراسة إحصائية في إطار حلقة بحث لطلاب كلية الصيدلة في جامعة القلمون عام 2010، على حالات التسمم المسجلة في محافظتي حمص وطرطوس بين عامي 2007 و 2009، إن التسمم بالمشروبات الكحولية، يشكل نسبة 20% ويحتل المرتبة الثانية من إجمالي عدد حالات التسمم (شكل 3).



شكل 3: رصد مختلف حالات التسمم في محافظتي حمص وطرطوس

دمشق، حماة والنبك وفق ما هو مبين في الجدول 1، إذ أُعطي لكل عينة بطاقة تعريفها الخاصة.

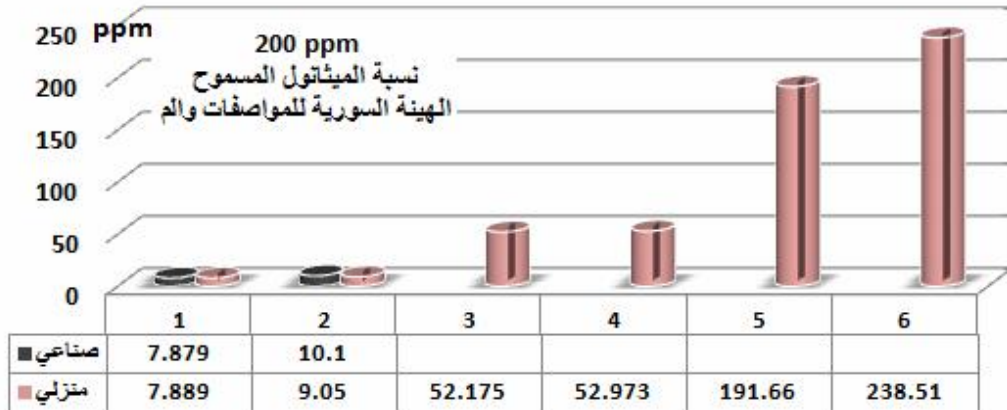
**دور الميثانول في حالات التسمم الكحولي**

ضمن هذا السياق ولمتابعة عمليات البحث والتحليل أُجريت حملة لجمع 50 عينة من البيرة والنيبيذ والعرق، من مصدر بيتي و صناعي من مناطق محافظة ريف

جدول 1: تصنيف المشروب الكحولي وطرائق تحضيره

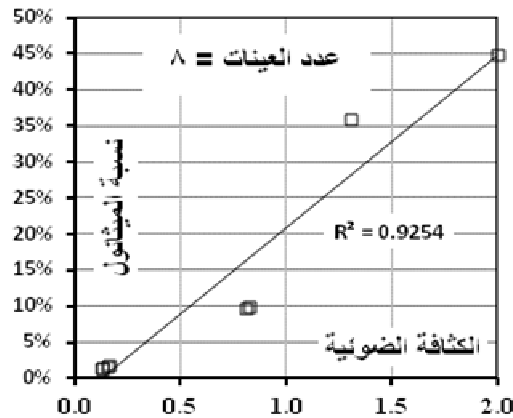
نوع المشروب الكحولي	عدد العينات		
	بيتية	صناعية	مجموع
صناعي	5	7	13
منزلي	4	20	
المجموع	9	27	14

تبيّن بنتيجة التحاليل والاختبارات خلو عينات البيرة والنبيذ من الميثانول، في حين تكثف وجودها في ست عينات من العرق المنزلي بتركيز تراوح بين 7.879 و 238.5 ppm، وظهوره في عيّنتين من العرق الصناعي بتركيز 9.05 ppm و 10.1 ppm (شكل 4).



شكل 4- تباين تركيز الميثانول في العرق المنزلي في الحملة الثانية من التحريات

كما تبيّن من هذه النتائج أن عيّنتين من العرق المنزلي وللتحقق من صحة قياس تركيز الميثانول قُورنت قيم كانتا قريبتين من الحد الأعلى المسموح به (200 ppm) تركيزه بقياس الكثافة الضوئية (الشكل 5)، إذ أكدت وفق المواصفات القياسية السورية رقم (264) الصادرة عن الهيئة العامة للمعايير والمقاييس في سورية، وتبيّن هذه النتائج أيضاً التشنت الكبير في تركيز الميثانول بين منشأ وآخر، وبين المنزلي والصناعي.



شكل 5- العلاقة بين الكثافة الضوئية وتركيز الميثانول



## مناقشة النتائج:

شملت الاختبارات 72 عينة من العرق منها 36 عينة موزعة بالتساوي على ثلاثة مصانع تعتمد على العنب في العرق المنزلي استُعينَ بالبيانات المسجلة في حملة التحريات المنفذة بالتعاون مع مخابر المعهد العالي للبحوث البحرية<sup>14</sup>، المنجزة بين عامي 2007 و 2009.

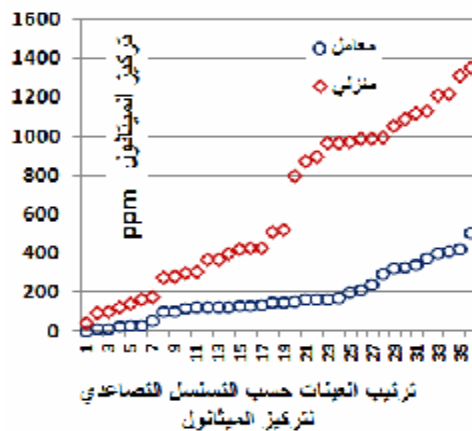
جدول 2- قيم المعايير الإحصائية لتركيز الميثانول

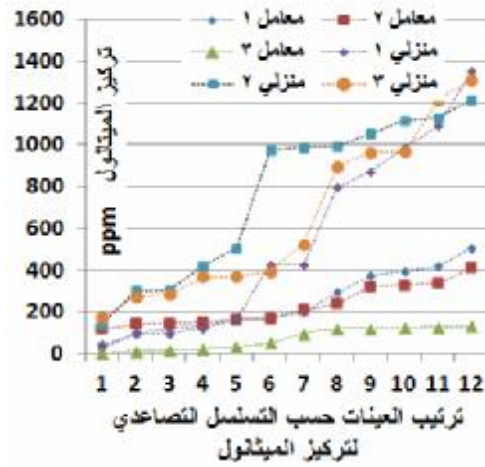
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مصدر عينات العرق
399	644	منزلي 1
391	761	منزلي 2
459	538	منزلي 3
53	71	معمل 1
97	227	معمل 2
150	241	معمل 3
416	648	منزلي إجمالي
131	180	معمل إجمالي

عززت مقارنة نتائج هذه الحملة من التحريات والتحليل الاستنتاج:

مع ما استُخلصَ في الفقرة 2-8 من نتائج من حيث عشوائية نسب تركيز الميثانول وتشتت قيمه بين عرق وآخر بحسب مصدر التصنيع وطريقته، وبين العرق المنزلي والعرق الصناعي. (شكل 6).

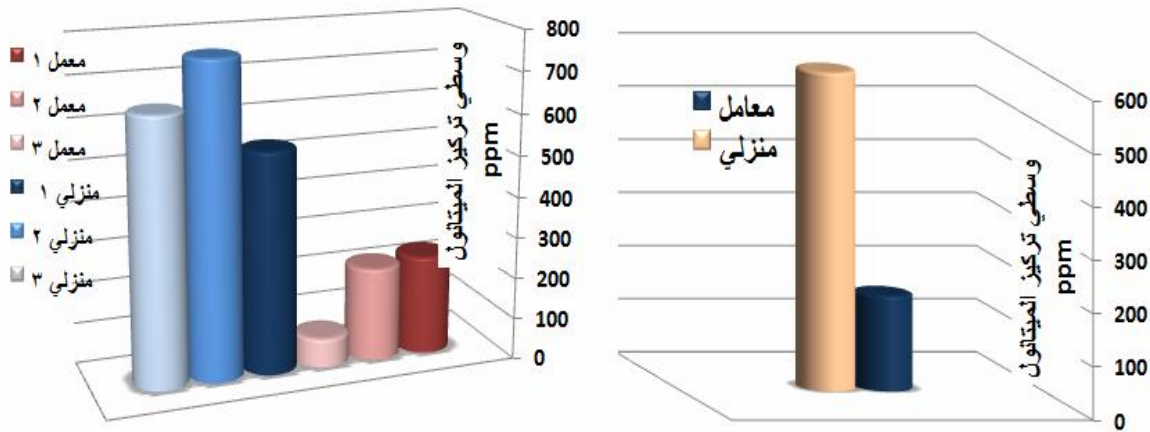
وبإعادة تحليل البيانات لتحديد العوامل الفاعلة في تركيز الميثانول بين أنواع العرق وطرائق تصنيعه آخذين بالحسبان تأثير الشروط العامة والخاصة للتحضير والتخمير المتضمنة: كفاءة المصنع وجودة أدوات التقطير، وأعراف التحضير المنزلي ومراحل التقطير، تبين ما يأتي:



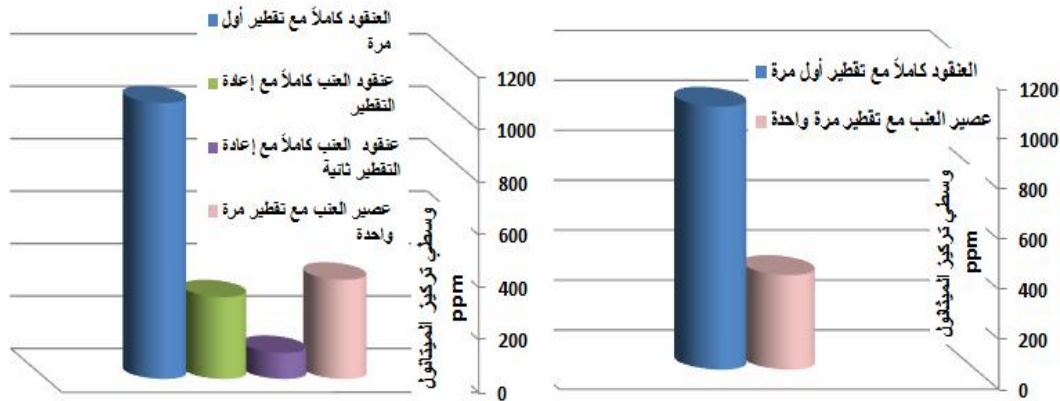


شكل 6 رسم توضيحي لتشتت تركيز الميثانول

أ- وجود تباين شاسع في قيم تركيز الميثانول بين العرق المحضر في المصنع وذاك المحضر منزلياً، بمعدل 648 ppm, 180 ppm، بالترتيب (جدول 2 و الشكل 6 و 7).  
 ب- يمكن أن نستقرئ أيضاً التباين في تركيز الميثانول بحسب المصنع، وتباينه بحسب أعراف التحضير والتخمير المنزلية، إذ تؤثر في ذلك طرائق التحضير



شكل 7: وسطي تركيز الميثانول بين الإنتاج المنزلي والصناعي



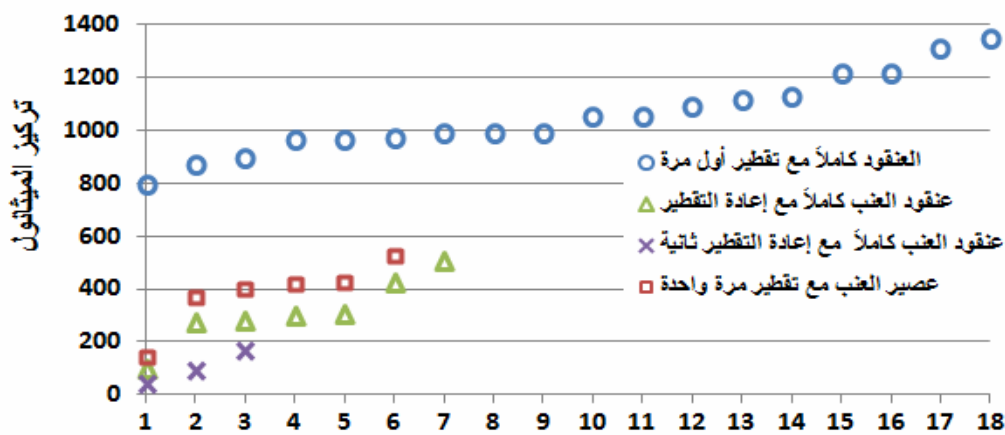
شكل 8 - تركيز الميثانول في حملة التحريات الثانية (بحسب طريقة التحضير ومراحل التقطير)

ت- يتضح من الشكل 8، كيف تؤثر أعراق التخمر الشعبية في زيادة كمية الميثانول، إذ يؤثر تخمير العنقود كاملاً مع "عودة العنب" المنتج للبكتينية في إضعاف عملية التخمر وازدياد نسبة الميثانول في العرق المنتج.

ث- يمكن تخفيض تركيز الميثانول بإعادة تقطير المنتج، ويلاحظ أنه بعد عملية التكرير الأولى يمكن تخفيض

وسطي تركيز الميثانول إلى مثليه الملاحظ عند استخدام عصير العنب (دون عودة العنب) المتبع في طريقة التحضير الصناعي، كما يلاحظ أن إعادة التكرير تسمح بتخفيض تركيز الميثانول بشكل ملحوظ (الشكل 9).

ث- يمكن تخفيض تركيز الميثانول بإعادة تقطير المنتج، ويلاحظ أنه بعد عملية التكرير الأولى يمكن تخفيض



شكل 9 - تركيز الميثانول في حملة التحريات الثانية (بحسب طريقة التحضير ومراحل التقطير)

السليمة في التحضير والتخمير والتقطير، وتوضيح مخاطر عدم التقيد بالطرائق الصحيحة لعملية التصنيع. أصبح لزاماً الإسراع في إنشاء مركز لمكافحة التسمم ليكون مركزاً إرشادياً شعبياً ورسمياً لطرائق المعالجات الإسعافية في حالات التسمم التي يتعرض لها المواطن في حياته اليومية.

أمام هذا التباين والتشتت في قيم تراكيز الميثانول في كحول العرق المحضر صناعياً أو منزلياً تبدو الحاجة كبيرة لفرض رقابة مشددة والتحقق من الجودة في إنتاج هذه المادة المستهلكة شعبياً بكميات لا يستهان بها. يبدو جلياً أهمية نشر التوعية في المناطق الريفية التي يُنتجُ العرق المنزلي (البلدي) فيها، وشرح الأساليب

### References

- 1- Suleiman JC. Evaluation of Collective Poisoning with methanol in Albassel Hospital "from Forensic Point of View". Tishrieen University Journal for studies and Scientific research. 2007, 29(1),19-28.
- 2- Paasma R, Hodva KE, Tikkerberi A, Jacobsen D. Methanol mass poisoning in Estonia: Outbreak in 154 patients. Clin Toxicol (Phila). 2007, 45:152-157.
- 3- Lai MW, Klein-Schwartz W, Rodgers GC. et al. Annual Report of American Association of poison Control center' National Poisoning and exposure database. Clinical Toxicol. 2006, 44:803-932.
- 4- WHO, International Programme on Chemical Safety Exposures, Education and public awareness activities, 2004.
- 5- Ley CO, Gali G. Parkinsonia syndrome after methanol intoxication. Eur. Neurol. 1983, 22:405-409.
- 6- Scrimgeour EM. Outbreak of Methanol and Isopropanol poisoning in new Britain, papua new Guinea. Med. J. Aust 1988, 2:36-38.
- 7- Liu JJ, Daya MR, Carasquillo O, Kales SN. Prognostic factors in patients with Methanol poisoning. Clin Toxicol J. 1998, 36:175-181.
- 8- Bennett JCD, Chaloun FP. The ocular effects of Methyl alcohol poisoning. Report of a Catastrophe involving 320 persons. Am. J. Ophthalmol 1992, 36:1677-1685.
- 9- Tephly TR. The toxicity of Methanol. Life Sci. 1991, 48:1031-1041.
- 10- Benton JL, Cary FH, Mitchell GL, Cooper MN. Acute Methyl Alcohol Poisoning. A Review based on experiences in an outbreak of 232 cases. Medicine (Baltin) 1993, 32:431-463.
- 11- Jacobsen D, McMartin KE. Methanol and Ethylene glycol poisoning. Mechanisms of Toxicity, Clinical Corse, Diagnosis and Treatment. Med Toxicol 1986, 1:309-314.
- 12- ATSDR Methanol toxicity. Am Fam Phus. 1993, 47:163-174.
- 13- Dutkiewicz B, Konezakik J, Karwacki W. Skin absorption of administrstion of methanol in men. Int Arch Occup Environ Health. 1980, 48:81-88.
- 14- Hassan A. Determination of Concentration of Methanol in some Spirits Produced Locally. Thesis in Damascus University 2009.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2012/12/4.

تاريخ قبوله للنشر 2013/5/30.