



# قياس تركيز البرومات في مياه الشرب المعبأة في أسواق السلطنة 2018م التحريات والحلول في المصانع

تقديم / م. فاطمة العريمية  
رئيسة قسم الصناعات الغذائية والتراخيص بالندب



# العناصر

- المقدمة.
- التعاريف.
- الأهداف.
- المنهجية.
- النتائج.
- الاجراءات المتخذة.
- الخلاصة والتوصيات.

# المقدمة:

- يلجأ أغلب الناس في البلدان المتقدمة الى إستخدام مياه الشرب المعبأة في حياتهم بإعتبار أن الماء شريان الحياة وكذلك يتم إستخدامه في الطبخ بإعتقادهم بأنه أكثر أماناً وعالي الجودة وأنه أفضل من مياه الشبكة الذي توفره الحكومة أو الشركات لذلك انتشرت مصانع ومعامل تعبئة مياه الشرب في قوارير بلاستيكية أو زجاجية وبأحجام وأشكال مختلفة.
- معالجة الماء (كيميائياً أو فيزيائياً أو حرارياً) للقضاء على الميكروبات.
- يمر الماء بمراحل لمعالجة ( تطهير أولى ، الترسيب ، الترشيح ، التعقيم ، التحلية ).
- مياه الشرب المعبأة عديم (اللون أو الطعم أو الرائحة ) .

## تابع المقدمة:

- يتراوح الرقم الهيدروجيني بين 6.5 - 8.5 .
- مشكلة البرومات (نواتج تطهير من المواد الكيميائية مثل الكلور ، إضافة الاوزون).
- البرومات يجب ان لا تزيد عن (10 مايكرو جرام لكل لتر).

# تعريف

- ❖ مياه شرب معبأة: مياه شرب معالجة ومعدة للاستهلاك الآدمي ومعبأة في عبوات مناسبة محكمة القفل ، وينطبق عليها جميع الاشتراطات والخصائص الواردة بمواصفة GSO 1025/2014.
- ❖ مياه شرب معالجة: مياه أجريت عليها عمليات المعالجة التي تتوقف على درجة تلوث مصدر المياه وذلك بغرض حماية المستهلك من كل ما يضر بصحته.
- ❖ مصدر المياه : مصدر يتم الحصول منه على المياه سواء كان آباراً ارتوازية أو شاطئية أو بئراً محفورة أو نبعاً (عيناً) أو نظام توزيع مياه عمومي أو خاص أو أي مصدر آخر يحتوي مياه صالحة للاستهلاك الآدمي.
- ❖ غاز الاوزون: غاز يتكون من ثلاث ذرات أوكسجين تحمل الصيغة الكيميائية  $O_3$  وهو غاز نشط و شفاف يميل الى اللون الازرق.
- ❖ البرومات: أنيون أكسجيني لعنصر البروم له الصيغة  $BrO_3^-$ ، ومركبات البرومات هي أملاح حمض البروميك مثل (برومات الصوديوم و برومات البوتاسيوم).

- **التعقيم بالأوزون** من أكثر طرق التعقيم فعالية حيث يقضي على الفيروسات والجراثيم والطفيليات.
- وجود الاوزون يسبب وجود البرومات في المياه ( معادلة تكون البرومات بوجود الاوزون ).



## خطر البرومات

- تم تصنيف البرومات على أنه مسرطن بشري محتمل ومن النوع (group 2B) من قبل الوكالة الدولية لأبحاث السرطان.
- التسمم بأملاح البرومات يسبب ( التقيء ، الغثيان ، آلام في البطن، احتباس البول، إسهال، ودرجات مختلفة من التأثير على الجهاز العصبي المركزي والصمم والفشل الكلوي) .

## الأهداف:

- دراسة تركيز البرومات الموجودة في مياه الشرب المعبأة في أسواق السلطنة للمنتجات المحلية والمستورده ومعرفة مدى مطابقتها للحدود المسموح بها للمواصفة القياسية لمياه الشرب المعبأة (GSO 1025-2014) لتأكد من مأمونيتها للاستهلاك الادمي خلال فترة الدراسة.



## المنهجية:

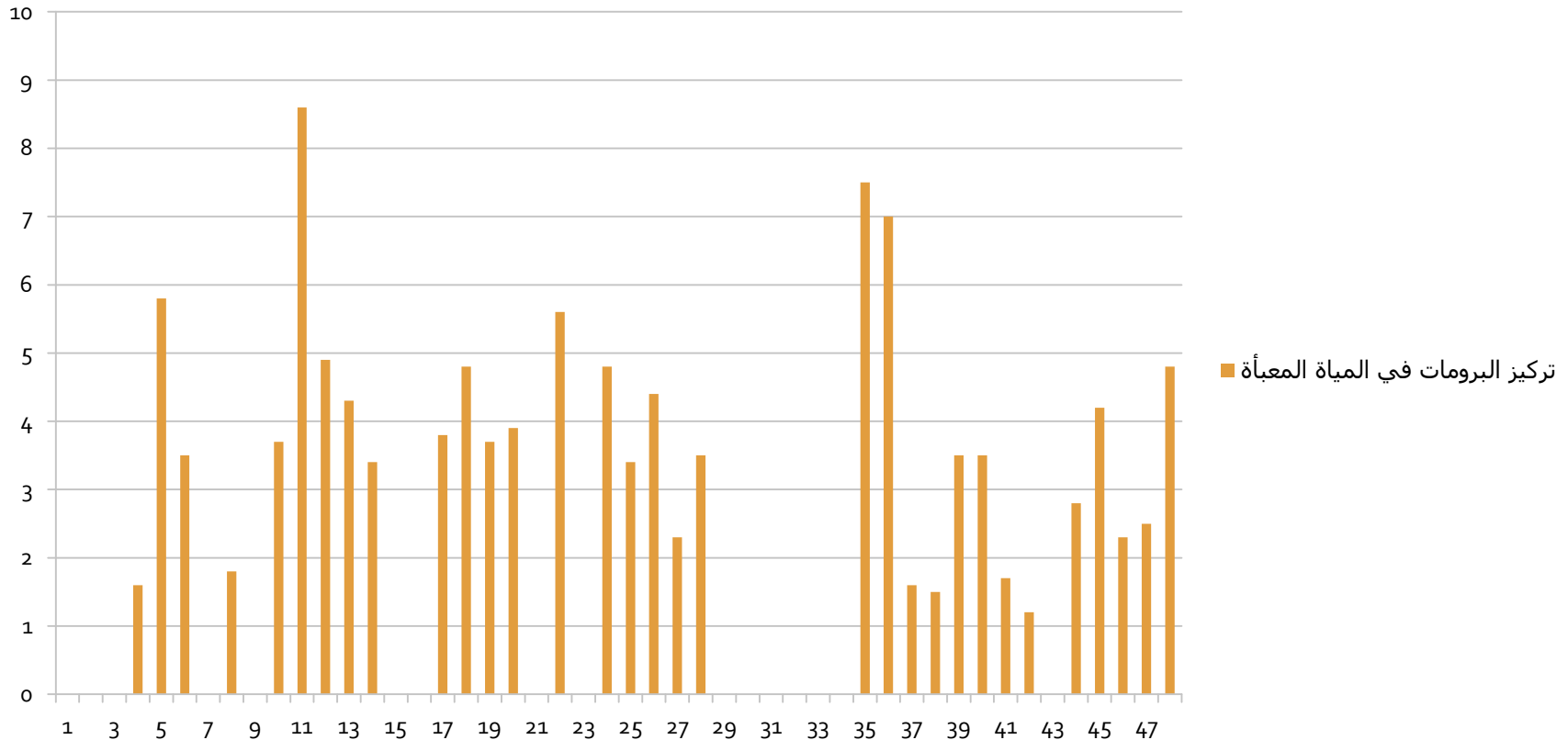
- سحب عينات مياه الشرب المعبأة من الاسواق المحلية .
- التحليل في مركز مختبرات الأغذية والمياه .
- المواصفة القياسية المعتمدة لمياه الشرب المعبأة (GSO 1025-2014).
- طريقة التبادل الايوني في التحليل باستخدام جهاز ( ion chromatography).

## النتائج:

- تفاوت في تراكيز البرومات وجميعها تقع ضمن الحدود المسموح بها ولا تزيد عن (10ميكروجرام/لتر) حسب المواصفة القياسية لمياه الشرب المعبأة ( GSO 1025-2014 ).
- أعلى نسبة 8,9 ميكروجرام/لتر وكانت معظم نتائج العينات لا تحتوي على البرومات .
- كانت 35% من المنتجات التي تم تحليلها مستورده و 65% منتجات محلية.

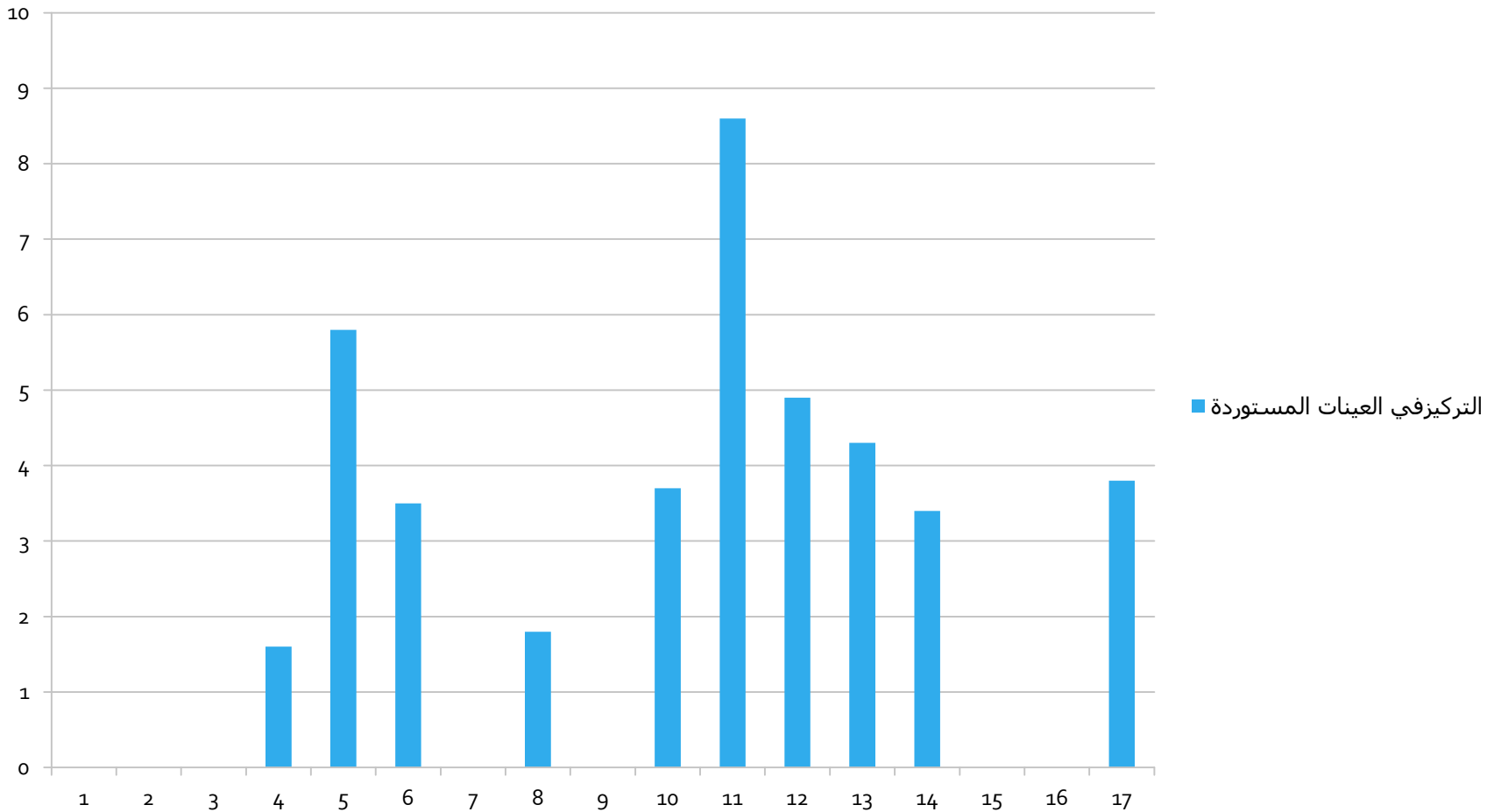
# نتائج تركيز البرومات في العينات مقارنةً بالحد الاعلى المسموح به 10 ميكروجرام/لتر

## تركيز البرومات في المياه المعبأة



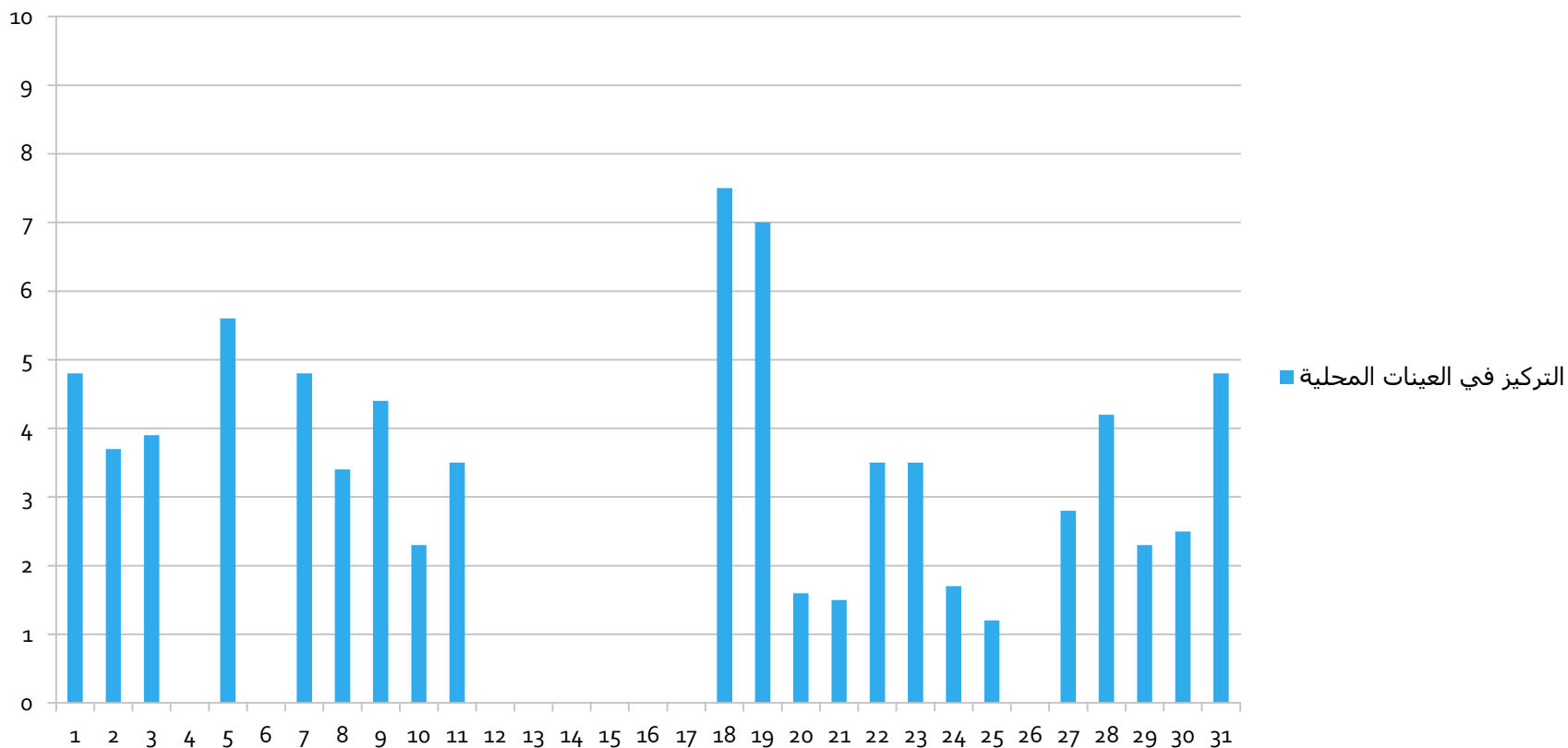
# نتائج تركيز البرومات في العينات المستوردة مقارنةً بالحد الاعلى المسموح به 10 ميكروجرام/لتر.

## التركيز في العينات المستوردة



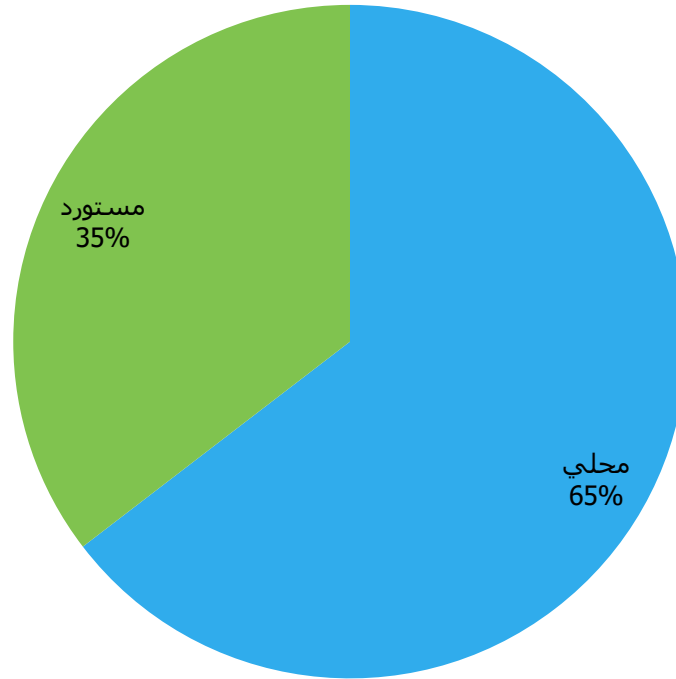
# نتائج تركيز البرومات في العينات المحلية مقارنةً بالحد الاعلى المسموح به 10 ميكروجرام/لتر.

## التركيز في العينات المحلية



# نتائج نسبة العينات التي تم تحليلها من المنتجات المستوردة والمحلية .

نسبة العينات التي تم تحليلها



# الاجراءات المتخذة:

- التنسيق مع الشركات والمصانع ومناقشة أفضل الحلول لتوفير منتجات مطابقة للمواصفات وذات جودة عالية.
- الاستمرار في تحليل منتجات المصانع في مركز مختبرات الاغذية والمياه أو أي مختبر معتمد من قبل الجهات المختصة قبل توزيعها لكل تشغيله .
- تكثيف الجهود للرقابة على مصانع مياه الشرب ومدى التزامها للاشتراطات الصحية وتطبيقها الآمن حول استخدام الأجهزة الخاصة في التعقيم .
- وضع مقترح لجائزة الإجازة للمصانع الغذائية.
- وضع خطة تفصيلية لسحب عينات من منتجات المياه المعبأة للعام القادم.
- عمل مسودة لتعديل في لائحة الاشتراطات الصحية للأنشطة ذات الصلة بالصحة العامة.
- عمل مسودة لائحة للرقابة على الاغذية المستوردة.

- عقد حلقة نقاشية للمختصين بالدائرة لعرض التحديات التي تواجهه المختصين في الرقابة الميدانية حيث كان أبرزها.
- زيادة عدد مصانع المياه .
- ضعف الرقابة الذاتية لدى المنشآت.
- الكوادر المتخصصة.
- التقنيات الحديثة.
- تطبيق أنظمة ضبط الجودة.



# الخلاصة والتوصيات:

- جميع العينات التي تم سحبها مطابقة للمواصفة وضمن الحدود لتركيز البرومات.
- سحب عينات تأكيدية من منتجات الشركات المستوردة والمحلية والتركيز على المنتجات التي أظهرت نتائجها أنها تحتوي على نسب ولو بسيطة من البرومات ومخاطبة المصانع التي تقع تحت اشراف الوزارة .
- العمل على تعديل بعض البنود في لائحة الاشتراطات الصحية الخاصة بالأنشطة ذات الصلة بالصحة العامة.
- التنسيق مع الجهات المختصة لضمان عدم تسويق أي منتج قبل التأكد من مطابقته للمواصفات القياسية المعتمدة وذلك بعد تحليل المنتجات في المختبرات المعتمدة.
- تكثيف وتوحيد الجهود للرقابة على مصانع المياه المحلية.
- إحكام الرقابة على دخول المنتجات المستوردة عن طريق التحليل اللازمة لكل شحنة مستوردة من الخارج قبل توزيعها في الاسواق.

- عمل زيارات لمصانع مياه عالمية للاطلاع على التجارب والخبرات .
- تدريب المختصين في الرقابة للحصول على شهادة مدققين دوليين .
- يجب على مصانع المياه توفير اجهزة متطورة لقياس نسبة البرومات في مياه الشرب.
- على أصحاب المصانع توظيف الكوادر المتخصصة وتفعيل عمل المختبرات بها بجميع أقسامها.
- تفعيل جائزة الإجابة للمصانع الغذائية لرفع المستوى الصحي وجودة المنتجات المصنعة.

أشكر جميع من شارك في أنجاح هذه الدراسة وأتوجه بالشكر  
لوزارة البلديات الاقليمية وموارد المياه والمديرية العامة للرقابة  
الصحية ومركز مختبرات الاغذية والمياه والمهندس/سعيد بن  
علي الشبلي والمهندس/متعب المعمرى



شكرًا لحسن استماعكم