دكتور بجامعة ألمانية يكتب : أزمة الفوسفات من منظور علمي

السبت 25 أبريل 2015 12:04 م

بقلم - د. كريم خالد - الباحث بجامعة إيسين في ألمانيا :

اليومين اللي فاتو الكلام كان كتير جداً في موضوع أزمة ناقلة الفوسفات اللي غرقت في نهر النيل, وطبعاً الآراء متضاربة وكل رأي في اتجاه ومحدش عارف الحقيقة ايه, والمعلومات مغلوطة ومشوهة فيه ناس بتهول من المشكلة وفيه ناس بتهون منها. فخلونا كدة ببساطة نعرف الموضوع بشكل علمي ,وبردو نعرف بشكل عام المشاكل البيئية المترتبة عليه من منظور هندسة البيئة والمياه.

ناقلة حمولتها **500** طن من الفوسفات الصخري غرقت حمولتها في النيل في قنا نتيجة لإهمال وعدم وجود مراقبة وخلافه, المهم كلمة فوسفات اللي الناس عمالة ترددها دي لوحدها خطأ علمي محض, الفوسفات دة بيكون في صورة ايونات سالبة يعني لازم لها ايونات موجبة لتكوين **molecule** لمادة كاملة تسمى ملح الفوسفات, ودي عادة بتكون اما صوديم او بوتاسيوم او امونيوم او رصاص او باريوم او ايونات اخرى, وبالتالي حسب مصدر الاستخراج فبنعرف ايه نوع الملح دة وايه الشوائب اللي فيه, وبالتالي بنعرف الخواص بتاعته ومشتقاته ومدى تأثيره على البيئة.

وملح الفوسفات اللي كان على الناقلة مصدره من منطقة المحاميد والسباعيات ودة ملح فوسفات الكالسيوم "بصورته الخام", يعني مكانش معالج كيميائياً لتصنيعه ودة من ستر ربنا لأنه لو كان اتعالج وتحول لمنتجات الفوسفور كانت بقت مصيبة كبيرة وهلاك مباشر.

فوسفات الكالسيوم دة ملح مش بيذوب في المياه الا تحت ظروف معينة من الحرارة ومن درجة الحموضة وخلافه ودة يقلل خطورته المباشرة. ولكن سوف يوجد في المياه بصورة جزيئات عالقة في المياه **Suspensions** أغلبها سوف يترسب في قاع النهر مباشرة في مكان السقوط, والجزيئات الدقيقة سوف تنتقل بجريان النهر حتى تتجمع وتترسب في الدلتا **(الملتقى العام لملوثات النيل كلها)** ودة في فترة اقصاها اسبوع, والشوائب الأخرى في الصخر بعضها سوف تذوب في المياه وتسبب اضرار مباشرة والبعض الآخر سوف يترسب في قاع النهر.

طيب أضرار القصة دي دي ايه ؟

بص يا سيدي وعد معايا:

1- عوالق فوسفات الكالسيوم سوف يتغذى عليها الأسماك, وسمك البلطي والقرامبط أسماك تتحمل السموم والعناصر الثقيلة ودة بيتراكم في لحومها وانا بعتبر اسماك النيل دي عبارة عن سموم حية والناس ما شاء الله بتدوس في اي حاجة.

2- شوائب الفوسفات الذائبة في المياه سوف يتغذى عليها الطحالب في النيل, ودي مشكلة كبيرة هتعمل **Algae Blooms** وتتسبب في التالي: **1.** نمو الطحالب سيجعلها تستهلك الاكسجين الذائب في المياه وذلك سيؤثر سلباً على الاحياء المائية بها ويسبب بما يسمى **2 .Eutrophication.** انتاج الطحالب لمواد سمية مباشرة تنتقل الى مياه الشرب والزراعة. **3.** كثافة الطحالب في المياه ستسبب مشاكل كبيرة في محطات مياه الشرب وسينتج بسببها ما يسمى **DBPs Disinfectant by-products** ودي بتسبب مشاكل في الكلى والكبد والمخ ...الخ

3- ملح فوسفات الكالسيوم لما يتعرض لأحماض معالجة مياه الشرب سوف يتحول لمركبات الفوسفور ودة سوف يتطلب مراحل تنقية زيادة في المحطات ودة مش موجود بها للأسف, فالناس هتشربه بالهناء والشفاء. ودة لو اتشرب هيسبب في مشاكل المسانة ومشاكل في العظام لانه هيسحب الكالسيوم منها, وفيه بحث اتعمل في الاتحاد السوفيتي سنة **93** واثبت ان له تأثير على الخصوبة

4- صخر فوسفات البوتاسيم يحتوي على شوائب المعادن الثقيلة **Heavy Metals** (رصاص, كادميوم, نيكل, نحاس, كروميوم, يورانيوم **...**الخ) ودي لو فلتت من الاسماك, فهتروح للمزارع وتتراكم في المحاصيل الزراعية والخضار والفاكهة, وتتراكم في التربة وتنزل للمياه الجوفية, ولو فلتت من المزارع فهتروح لمياه الشرب لأن محطات معالجة مياه الشرب في مصر لا تعالج المعادن الثقيلة

5- نمو الحشائش والنباتات النيلية (ورد النيل) ودة بيستهلك الاكسجين في المياه وبيسبب في تبخير المياه وتجفيف الترع والمجاري المائية, وفي الترع الصغيرة لما بتقل نسبة الاكسجين, بتموت الحشائش والنباتات دي وبتتحلل وبتسبب **Sulfurous smell and plagues** ودة هيحول ترع كثيرة يعيش على ضفافها آلاف من البشر, الى مستنقعات خطرة ورائحتها كريهة

6- طن فوسفات الكالسيوم يحتوي على **200** جرام يورانيوم (غير نشط وغير مشع مباشرة) يعني الـ **500** طن فيهم **10** كيلو جرام يورانيوم, الكمية دي رهيبة جداً وجودها في المياه, هي مش نشطة (يعني مش قنبلة نووية متحركة) بس هي **Persistent** يعني باقية وتتمدد وهتتحلل في عشرات السنين وضررها هيكون تراكمي على البيئة وليس مباشراً ودة حصل في المانيا قبل كدة وتلوثت مياه الشرب في بعض المناطق بمخلفات اليورانيوم الناتجة عن سماد الفوسفات وعملوا فيلم هندي ساعتها, بس دول عالم كفرة ملناش دعوة بيهم

7- املاح الفوسفات الأخرى الناتجة عن الشوائب ليها اضرار كثيرة وعاوزالها بوست لوحدها

مش عاوز اكتر من المشاكل علشان بس مسببش قلق للناس

خلونا نتكلم في الحلول, علشان نحل الأزمة دي محتاجين نعمل ايه:

1- الحكومة والجهات المعنية عليها ان تشكل لجنة ادارة للأزمة من وزارة الري والبيئة والزراعة والشركة القابضة للمياه, ويشيلوا الصخر من المياه, ويشيلوا كل الرواسب قدر المستطاع من المنطقة اللي وقع فيها الصخر (ودة بيتم دلوقتي على استحياء).

2- عمل **Water Quality Modeling** لكمية الملوثات التي لم يتم رفعها مباشرة وتتبع الملوثات دي في النهر والترع وتحديد نسبها في كل ترعة وكل تفريعة مياه ثم يتم عمل فلاتر حيوية لتنقية المياه منها على هذه الترجع والمجاري المائية, واستخدام **Phosphate removal biodegradable non-toxic chemicals** زي اللي بتستخدم في حمامات السباحة (بس دة حل مكلف شوية).

3- عمل **Constructed Wetlands** ودي عبارة عن احواض فيها نباتات معينة تمتص ملوثات الفوسفات والمعادن الثقيلة, ثم بعد ذلك استخدام النباتات دي في انتاج طاقة جديدة ومتجددة

4- عمل طريقة لجمع الطحالب **Algae Harvesting** واستخدامها في انتاج الوقود الحيوي ودة عن طريق: **Flotation,** أو **Sedimentation** أو **Screening & Straining**ودة عملناه في معمل هندسة البيئة بجامعة دويسبورج ايسن في المانيا وطلع نتائج رائعة

5- في مياه الشرب يمكن إضافة بعض الكيماويات لإزالة الفوسفات ولكن لها آثار جانبية ليست جيدة, وكنا عملنا في قسم الهندسة البيئية بالجامعة الأمريكية بالقاهرة بحث عن إزالة الفوسفات من المياه عن طريق **Electro-coagulation** ترسيب الفوسفور باستخدام ايونات الحديد المتأثرة بالتيار الكهربائي ولكن الموضوع لم يخرج لحيز التنفيذ الصناعي الى الآن

6- بالنسبة للأفراد عليك بالآتي: **1.** لا تأكل أي سمك نيلي سواء في الازمة دي ولا قبلها ولا بعدها ولا طول العمر, ولو طلبت معاك يبقى كل السمك الصغير في الحجم والسن علشان تركم الملوثات فيه مش بيكون كبير **2.** ركب فلتر مياه على الحنفية فيه **Activated Carbon** ودة هيشيل اي **DBPs** اللي قلت عليها فوق, ولو معاك فلوس هات فيه مرحلة **RO Reverse Osmosis Membrane** ودة مش بيعدي اي ملوثات منه ولا فيروسات ولا حتى الجن الأزرق **3.** الناس هتقولك اشرب مياه معبأة, ودي الصراحة عاوزالها بوست لوحده بردو المياه المعبأة فيها بلاوي كتير وسوء تخزينها وتعرضها للشمس بيعرض البلاستك بتاعها للتفاعل مع المياه وجربها بنفسك كدة لما تسيب زجاجة مياه في العربية في الشمس شوف طعمها بيكون عامل ازاي فخليك في الفلتر

7- آخر وأهم نقطة: وهي ان الناس متقلقش أبداً ولا تخاف من هذه الأزمة لأن نهر النيل في طبيعته ملوث والمصانع تصرف فيه أطنان من المخلفات الضارة, وهو يعتبر المصرف العمومي لقارة أفريقيا, وهو أصلاً تعدى ال **Carrying capacity** اللي تخليه يتحمل وجود الملوثات به منذ عشرات السنين, فهو كدة كدة خربان فالنصائح اللي فوق دي عموماً نستخدمها سواء في المشكلة دي او بعد كدة ان شاء الله

دة كدة بإختصار شديد عرض المشكلة والحلول المقترحة يمكن الناس تعرف بشكل عام الحكاية فيها ايه بعيداً عن دوشة الإعلام والآراء العشوائية

وشكراً