

## تأثير تلوث المياه الجوفية على كفاءة الماشية في منطقة صبراتة وصرمان

خيري محمد العماري

قسم التربة والمياه - كلية البيطرة والعلوم الزراعية - جامعة السايح من ابريل - ليبيا

### الملخص:

تم أخذ عينات من بعض مياه الآبار في كلا من منطقتي صبراتة وصرمان بهدف استبيان مدى جودتها وصلاحتها لتغطية احتياجات الماشية من الماء، وتم مراعاة الدقة في أخذ عينة الماء من حيث: الحجم، منع اي مصادر للتلوث، ترك فراغ مناسب أعلى القنينة لكي تسهل عملية الرج قبل إجراء التحليلات الكيميائية، قياس درجة حرارة الماء وتسجيلها قبل أن توضع العينات في صندوق يحتوي على مكعبات من الثلج لارسالة الى المختبر لإجراء التحليلات اللازمة. وقد اشتملت الدراسة على دليل لمواصفات استخدام مياه الشرب الخاصة بالحيوان (الماشية)، والمشاكل المحتملة من المحتوى العنصرى الذي يؤثر على جودة المياه لشرب الماشية، بالإضافة الى أهم الطرق المستخدمة لمعالجة ذلك.

وتشير النتائج المتحصل عليها، في حدود أقل قيمة - أعلى قيمة، لأهم التحليلات التي اجريت لمياه الآبار تحت الدراسة في منطقتي صبراتة وصرمان الى ما يلي:  
الاملاح الذائبة الكلية TDS = (78.80-1551)، الكبريتات  $SO_4^{2-}$  = (14-368.47)، النترات  $NO_3^-$  = (0.0-0.30)، الحديد  $Fe^{2+}$  = (0.0-1.3 ppm)، الماغنسيوم  $Mg^{2+}$  = (2.35-160)، الرقم الهيدروجيني pH = (6.5-8.0).

من خلال مقارنة هذه القيم بالمعايير والمواصفات القياسية المعروفة (دلائل جودة مياه الشرب ١٩٨٧)، يمكن القول ان مياه الآبار في منطقتي الدراسة تعتبر آمنة من حيث الاستخدام لشرب الماشية دون ترك أي آثار سلبية على كفاءة وصحة الحيوان. ولاستدامة الاستفادة من مياه هذه الآبار في تغطية احتياجات الماشية من الماء بمنطقتي الدراسة يوصى بمنع تلوث مياه الآبار عن طريق تبطينها وتغطيتها، وحمايتها من التآكل عن طريق رصف المنطقة المحيطة وإقامة الأسوار لتقييد حركة الانسان والحيوان.

### المقدمة :

تقدر نسبة الماء في الماشية بحوالي ٧٠% من وزن الجسم ، ويلعب الماء دوراً هاماً في إنتاج الحليب والتحكم في درجة حرارة الجسم من خلال التخلص من الحرارة الزائدة والكثير من الوظائف الأخرى مثل نقل العناصر الغذائية من والى خلايا الجسم والمساعدة في عمليات الهضم والتمثيل، التخلص من الفضلات (البول، الروث)، المحافظة على توازن السوائل والأيونات في الجسم وتوفير البيئة السائلة لنمو الجنين وغيرها من الوظائف الأخرى. كما يمثل الماء حوالي ٨٧ % من اللبن المفروز بواسطة البقرة. وعامة تحتاج الأبقار من ٤-٥ لتر ماء /كجم مادة جافة أو ٣ لتر ماء / لتر حليب. ومن المعروف أن هناك علاقة مباشرة ما بين الغذاء المستهلك والاحتياجات من الماء. كما تتأثر كفاءة وصحة الحيوان بنوع المياه من حيث جودتها وتلوثها، حيث تتحمل الماشية مياه منخفضة الجودة أكثر من الإنسان الماء منخفض الجودة، وأن كان هناك بعض المركبات مثل النترات، الكبريتات، المعادن الثقيلة وغيرها إذ وجدت بتركيزات عالية من الممكن ان تؤثر على كفاءة الماشية، معظم العوامل المؤثرة على جودة الماء غير مميتة للماشية ولاتظهر العلامات المرضية عليها من جراء تناول الماء الملوث وأن كان من الممكن أن يتأثر كل من النمو، إنتاج الحليب، والتناسل الذي يؤدي بدوره الى خسارة اقتصادية للمربي (Beede, 2005).

وفيما يلي استعراض لبعض الدراسات العلمية المتعلقة بموضوع الدراسة:

### ١- جودة المياه : Water quality

Fayoum J. Agric. Res. & Dev., Vol.23, No.2, July, 2009

يعتبر الماء عنصر هام للصحة والانتاج لماشية الحليب . وهناك خمس صفات يجب ان توضع في الاعتبار عند التحدث عن جودة الماء لكل من الإنسان والحيوان (Quining and Pennington, 1989).

أ - الخواص الكيميائية والفيزيائية Physio-chemical properties ممثلة في الرقم الهيدروجيني، المواد الصلبة الذائبة الكلية، الأوكسجين الذائب الكلي.

ب- وجود المركبات السامة Toxic compounds ممثلة في الهيدروكربونات، المعادن الثقيلة، الاملاح سامة والمواد الفوسفاتية العضوية .

ج- وجود تلوث ميكروبي Microbial contamination ممثلة في بكتيريا القولون، الطحالب الخضراء المزرققة والبروتوزوا ،...

كما وأن كان هناك بعض المقاييس الأخرى التي توضع في الاعتبار مثل الطعم والرائحة، درجة الحرارة. فمثلاً تحتاج الماشية من ٤-١٠ لتر ماء/كجم مادة جافة مأكولة عند درجة حرارة أكثر من ٣٥م°، كما يجب ان يتم تعديل هذه الاحتياجات طبقاً الى الحالة الفسيولوجية للحيوان حيث يزيد الاستهلاك بحوالي ٧٥% في حالة ماشية الحليب، ويزيد ايضاً الاحتياج في حالة فترات النمو السريع في حياه الحيوان، وزيادة استهلاك الغذاء.

يهدف البحث الى اختبار مدى صلاحية الماء لشرب الماشية من حيث جودته في منطقتي صبراتة وصرمان طبقاً للمعايير القياسية.

زيادة في تركيز الأملاح الذائبة الكلية Excess of Salts خاصة تلك التي تحتوى على املاح النترات، الكبريتات، الحديد ، المنجنيز.

وتوضح الجداول (١)،(٢) مدى صلاحية المياه المحتوية على نسب مختلفة من الأملاح، بالإضافة إلى المتوسط والمتوقع والمشاكل المحتملة من تحليل ماء الشرب لماشية الحليب.

**جدول (١) : دليل استخدام الماء المحتوى على أملاح للشرب في حالة ماشية الحليب.**

الملاحظات	المواد الذائبة الكلية (ppm)or (mg/L)
لايوجد تأثير ضار	أقل من ١٠٠٠ (ماء عذب)
لايؤثر على الصحة او الكفاءة ولكن من الممكن أن يسبب إسهال خفيف	١٠٠٠ – ٢٩٩٩ (ماء مالح بدرجة خفيفة)
من الممكن ان يسبب اسهال خاصة عند الاستهلاك لأول مرة	٣٠٠٠ – ٤٩٩٩ (ماء مالح بدرجة متوسطة)
ممكن ان يستخدم للماشية الكبيرة ولكن لايمكن استخدامه للحيوانات الحامل او العجول الصغيرة	٥٠٠٠- ٦٩٩٩ (ماء مالح بدرجة كبيرة)
يجب منع استخدامه سواء للماشية الحلابة او الحامل او الحيوانات الصغيرة	٧٠٠٠- ١٠٠٠٠ (ماء مالح جداً)

## ٢- مصادر المياه :

عند اختبار مصدر مياه الشرب، يراعى أن هناك عدد من العوامل قد تؤثر على الصحة يجب ان يؤخذ في الحسبان مايلي:

أ- الكمية (سعة المصدر): هل كمية المياه المتاحة بالمصدر كافية لمواجهة الاحتياجات المستمرة من المياه.

ب- الجودة : هل نوعية المياه يمكن ان توفر مستوى جودة تحدده معايير مياه الشرب.

ج- الحماية: هل يمكن حماية المياه من التلوث من المخلفات الادمية والحيوانية والصرف الزراعي، وهل توفر طرق وقدرة لمكافحة اي تلوث محتمل لمصدر المياه ؟

د - الجدوى : هل المصدر المتاح بتكاليف معقولة .

هـ- امكانية المعالجة: هل يمكن معالجة المياه الخام على نحو ملائم في الظروف السائدة محلياً، حيث اذا تساوت كفة الاعتبارات الاخرى ، يفضل اختيار المصدر الذي يحتاج الى أقل معالجة ممكنة.

جدول (٢): معايير جودة مياه الشرب\*، المتوسط ، المتوقع والمشاكل المحتملة لماشية الحليب.

المقاييس	المتوسط	المتوقع	المشاكل المحتملة
pH for cows pH for calves (عجول اللحم)	٧.٠ ٦.٢	٧.٥ – ٦.٨ ٦.٤ – ٦.٠	تحت ٥.١ او اعلى من ٩.٠
جزء في المليون ( ppm or mg /L )			
Total dissolved solids	٣٦٨	٥٠٠ او اقل	< من ٣.٠٠٠
Total alkalinity	١٤١	٤٠٠٠	< من ٥.٠٠٠
Carbon dioxide	٤٦	٥٠٠	
Chloride	٢٠	٢٥٠٠	
Sulfate	٣٦	٢٥٠٠	< من ٢.٠٠٠
Fluoride	٠.٢٣	١٢٠	< من ٢.٤
Phosphate	١.٤	١٠٠٠	
Total hardness	٢٠٨	١٨٠٠	
Calcium	٦٠	٤٣٠	< من ٥٠٠
Magnesium	١٤	٢٩٠	< من ١٢٥
Sodium	٢٢	٣٠	< من ٢٠ للعجول
Iron	٠.٨	٠.٣-٠	< من ٠.٣ ( العجول . طعم )
Manganese	٠.٣	٠.٠٥-٠	< من ٠.٠٥ ( الطعم )
Copper	٠.١	٠.٦-٠	< من ٠.٦ الى ١
Silica	٨.٧	١٠٠٠	
Potassium	٩.١	٢٠٠	
Arsenic	---	٠.٠٥	
Cadmium	---	٠.٠١-٠	
Chromium	---	٠.٠٥-٠	< من ٠.٠٢
Mercury	---	٠.٠٠٥-٠	< من ٠.٠٥
Lead	---	٠.٠٥-٠	
Nitrate	٠.٣٤	٠.٤٤	< ٠.٠١
Nitrite	٠.٢٨	٠.٣٣-٠	< من ١٠٠
Hydrogen sulfide	---	٢-٠	< ٠.١ ( الطعم )
Barium	---	١-٠	< من ١٠ تؤثر على الصحة
Zinc	---	٥-٠	< من ٢٥
Molybdenum	---	٠.٠٦٨-٠	
Total bacteria /100ml	٣٣٦	اقل من ٢٠٠	(b)
Total coliform/100ml	٩٣٣	اقل من ١	من ١ للعجول ، < من ١٥ للماشية
Fecal coliform/100ml	---	اقل من ١	من ١ للعجول ، < من ١٠ للماشية
Fecal streptococcus/100ml	---	اقل من ١	من ٣ للعجول ، < من ١٠ للماشية

\* تم تقدير قيم pH ، TDS، النترات، ومحتوى المياه الذائب لكل من الكبريتات، الماغنسيوم، الحديد في مياه الآبار تحت الدراسة وذلك عن طريق الطرق القياسية الموضحة بـ (Quiring and Pennington, 1989).

٣- الطرق المحتملة لمعالجة المياه : Possible methods of water amendment :

أ - مرشحات الكربون المنشط (ACF) Activated carbon filters

للتخلص من الكلور وبعض المركبات المسؤولة عن اللون، الطعم، الرائحة، الزئبق، بعض المبيدات و المواد العضوية المتطايرة.

- ب- **المعالجة بالكلور (C) Chlorination**  
أكثر الطرق شيوعاً لقتل كثير من الكائنات الحية الدقيقة في الماء ، بالإضافة إلى إزالة اللون أو الطعم أو الرائحة الغير مرغوب فيها، وكذا التخلص من كبريتيد الهيدروجين ، الحديد والمنجنيز الذائب.  
ويلاحظ عدم زيادة الكلورين عن التركيز ١٥٠٠-١٠٠٠ ppm ، حيث يؤثر على كل من استهلاك الماء والكفاءة للحيوان .
- ج- **استخدام الأشعة فوق البنفسجية (UR) Ultraviolet radiation**  
لا توجد أي آثار جانبية من استخدام هذه الطريقة للتخلص من البكتيريا في الماء ، ولكن المشكلة تكمن في صعوبة استخدامها إذا كان الماء يمر سريعاً أو داكن أو غير واضح .
- د- **المعاملة بالأوزون (O) Ozonation**  
استخدام غاز الأوزون يعمل على تدمير الكائنات الحية الدقيقة، بالإضافة إلى إزالة اللون والطعم والرائحة ومن عيوبها أنها عالية التكاليف .

#### المواد وطرق البحث:

- أخذت عينات مياه من بعض الآبار في كلا من منطقتي صبراته وصرمان بهدف استبيان مدى صلاحيتها للاستخدام في الشرب من قبل الماشية، مع مراعاة الآتي:
١. تم استخدام قنينات زجاجية سعتها تتراوح ما بين ٥٠٠-١٠٠٠ مل، مجهزة بغطاء محكم الغلق، كتبت على كل منها البيانات التالية : موقع البئر، تاريخ التجميع ورقم العينة.
  ٢. تركت المضخة الخاصة بسحب المياه من البئر مفتوحة لمدة ١٠ دقائق على الأقل لمنع أي تلوث ناتج من الماء الراكد في الأنابيب .
  ٣. جمعت العينات وتم اغلاق القنينات بإحكام وترك فراغ مناسب أعلى القنينة لكي تسهل عملية الرج قبل إجراء التحليلات الكيميائية.
  ٤. قيس درجة حرارة الماء وسجلت قبل ان توضع العينات في صندوق يحتوي على مكعبات ثلج لارسالة الى المختبر لاجراء التحليلات اللازمة.
  - ٥- ولتحقيق الدقة في التحليل تم مراعاة ان يكون حجم العينة مناسب لما اخذت له، فقد يكون كشف بعض مسببات المرضية (الفيروسات المعوية، البروتوزوا، والديدان ) والتي قد توجد بأعداد اقل لاكتشف الا عند تحليل عينات اكبر من الماء. نقاء الكواشف، ودقة الاجهزة وخبرة الباحثين.

#### النتائج والمناقشة:

- تم تحليل عينات المياه المأخوذة من الآبار بمنطقتي صبراته وصرمان، وتشير نتائج التحليل الكيميائي في الجدول رقم (٣) الى ما يلي:
- ١- الرقم الهيدروجيني: تتراوح قيم pH المياه تحت الدراسة ما بين ٦.٥ – ٨.٠، وطبقاً لمعايير الجودة (٥.1-9.0 pH) تعتبر آمنه ولا تؤثر على صحة الماشية.
  - ٢- **الاملاح الذائبة الكلية: (TDS) Total Dissolved Solids**  
تتراوح قيم الاملاح الذائبة الكلية ما بين ٧٨.٨ – ١٠٠١ جزء/مليون، وتشمل الاملاح الشائعة مثل كلوريد وكبريتات الصوديوم، الكالسيوم، الماغنسيوم، ومن أهم تأثيراتها على صحة الحيوان هو حدوث الإسهال الخفيف Diarrhea عندما تصل تركيزاتها الى الحد الأعلى دون أن يؤثر على صحة وكفاءة الحيوان. ومن الجدير بالذكر اذا تواجد الاملاح بنسبة عالية فإن الماشية تمتنع عن شرب الماء لفترة.

#### ٣- الكبريتات : Sulphates

من المعروف ان التركيزات العالية من الكبريتات أمر شائع في المياه الجوفية ، ومن الممكن إذا وصل مستوى الكبريتات إلى ٥٠٠ ملجم/لتر هذا يؤثر على صحة عجول الماشية ، وإذا زاد مستوى الكبريتات ما فوق ٨٠٠ ملجم/لتر من المحتمل إن يؤثر هذا على تمثيل العناصر النادرة ويسبب نقص في عناصر كل من النحاس، الزنك، الحديد والمنجنيز. والنقص في مثل هذه العناصر

من الممكن ان يكون مسئولاً عن انخفاض معدل النمو ، ومشاكل في الخصوبة (عقم مؤقت)، بالإضافة إلى انخفاض الاستجابة المناعية.

اما اذا كان مستوى الكبريتات اعلى من ١٠٠٠ ملجم/لتر ربما يؤدي هذا الى نقص مركب الثيامين (فيتامين ب)، ولكن اذا وصل مستوى الكبريتات الى ٧٠٠٠ ملجم/لتر في المياه فإنه يؤدي الى نفوق الحيوان. لذلك يوصى عادة بأن لا تزيد نسبة الكبريتات عن ١٠٠٠ ملجم/لتر، ومن ناحية اخرى العمل على تقليل مستوى الكبريتات أمر مكلف ويساوي تقريباً (١ دولار/ متر مكعب ماء)، ومن نتائج الجدول (٣) نجد أن قيمة الكبريتات تراوحت ما بين (١٤ - ٣٦٨.٤٧) ملجم/لتر وهذا يعني ان مستوى الكبريتات يعتبر آمن لمياه شرب العجول والماشية في هذه المنطقة حيث لم يصل الحد الاعلى من الكبريتات في المياه الى الحد الادنى المسموح به والذي يتسبب عنه مشاكل (٢٠٠ جزء/مليون).

### جدول رقم (٣) التحليل الكيميائي لمياه الآبار في منطقتي صبراته و صرمان.

المدى	الصفات
8.0 - 6.5	الرقم الهيدروجيني pH
1551 - 78.80	الاملاح الذائبة الكلية T.D.S
368.47 - 14.00	الكبريتات $SO_4^-$
0.30 - 0.0	النترات $NO_3^-$
160.19 - 2.35	الماغنسيوم $Mg^{++}$
1.30 - 0.0	الحديد $Fe^{++}$

فيما عدا pH فان جميع القيم تم حسابها على أساس الـ ppm (جزء في المليون)

والماء الذي تقل فيه مستويات الجوامد الذائبة عن ٦٠٠ ملجم / لتر يعتبر مستساغاً بصورة عامة، بينما يزداد عدم استساغة الماء اذا زادت هذه المستويات عن ١٢٠٠ ملجم / لتر. ان ماء الشرب الذي يحتوي على نسبة أعلى من ٥٠٠٠ ملجم/ لتر من الأملاح الذائبة الكلية ، لا يجب استخدامه لشرب الماشية الحامل والحلابه، حيث سيؤدي ذلك الى قله شرب الحيوان لهذا الماء وبالتالي يؤثر على الحمل وإنتاج الحليب .

اما اذا وصل مستوى الاملاح إلى أكثر من ٧٠٠٠ ملجم/ لتر فهي تعتبر غير صالحة لاستخدام الماشية. وعندما تزداد الاملاح الذائبة الكلية فنجد ان العجول الصغيرة أكثر حساسية بالتأثر بها من الحيوانات الكبيرة. ولهذا يفضل البحث عن مصدر اخر لمياه تحتوي على مستوى منخفض من الاملاح ومطابقة للمواصفات القياسية العالمية. والقيمة الدليلة لأجمالي الاملاح الذائبة في مياه الشرب وهي ١٠٠٠ ملجم/لتر مبنية على اعتبارات الطعم. يمكن التكهن بالتأثير السام لمعظم المواد التي لها قيم دليله مقترحة (تمثل القيمة الدليلة مستوى التركيز او رقما لمقوم يكفل وجود ماء مستطاب جماليا، ولا ينتج عنه اي خطر كبير على الصحة)، وذلك من التجارب التي تجري على الحيوانات.

ويتم الحصول على بيانات عن سمية المواد الكيميائية من اختبارات تحدث فيها التأثيرات الضارة بجرعات اعلى بكثير من تلك التي يتعرض لها الإنسان، ولذلك فعند الاستقرار الاستيفائي لهذه المعطيات الحيوانية على الإنسان، يجب إدخال احد عوامل السلامة لمواجهة العوامل المجهولة ذات الصلة. وتستلزم الشكوك الحالية في درجة المعولية Reliability الحيوية والرياضية لطرائق الاستقرار الاستيفائي من الجرعات المرتفعه إلى الجرعات المنخفضة، استخدام عوامل سلامة ارتباطية Arbitrary الى حد ما، مثل الانقاص بعامل قدره ١٠٠ او ١٠٠٠ (Mc Williams *et al.*, 1989).

### ٣) النترات Nitrates

تبين نتائج الجدول رقم (٣) ان تركيز  $NO_3^-$  يتراوح ما بين 0.0-0.3 ppm ، مما يدل على انه يقع في الحدود الآمنة ولذا لا يتسبب عنه اي اضرار على صحة وكفاءة الماشية.

لابد ان نضع فى الاعتبار ان كلا من العليقة والماء من الممكن ان يكونا مصدر للنترات مما يؤدي الى الوصول الى حد السمية وقد يتلوث الماء عن طريق اختلاطه بماء الصرف الزراعي فى حالة استخدام الاسمدة الكيمايائية باسراف أو بغزارة فى تسميد المزروعات (Mc Williams *et al.*, 1989).

بكتيريا الكرش تقوم بتحويل النترات إلى نيتريت، والذي يعمل على تقليل الاوكسيجين المحمول فى الدم والذي من نتيجته ان الماشية سوف تعاني من فقر فى الاوكسيجين . الحدود المسموح بها للماشية من النترات والنترت فى ماء الشرب وهو ١٠٠ ملجم/ لتر كنتروجين او ٤٥٠ ملجم / لتر كنترات  $NO_3^-$ . هذا المستوى نادرا مايشاهد الا فى حالة التلوث الشديد وعامة لا تظهر علامات مرضية فى حالة التسمم بالنترات وان كان من نتيجته انخفاض معدل النمو، وانخفاض الشهية، يكون هناك حساسية للاصابة بالامراض ومن الممكن ان يحث اجهاض للحيوانات الحامل. التخلص من النترات يتم عن طريق التبادل الايوني Ion exchange او نظام المعالجة البيولوجية. الافضل هو منع مصادر التلوث للمياه والذي يعتبر من ضروريات الرعاية المزرعية والذي لا يكف الكثير.

#### ٤) الحديد والماغنسيوم Iron and Magnesium

العنصران يتواجدا بصفة عامة فى مياه الابار، وكلاهما غير سامان وان ادى تعرض الحديد الى الهواء حدوث ترسيب وانسداد جزئى لانايب المياه، ايضا الحديد يعتبر مصدر غذائي لبكتيريا الحديد فى الماء عند تركيز اقل من ٠.٣ ملجم/لتر. من طرق التخلص من هذا العنصر استخدام مواد مؤكسدة Oxidants مثل الكلور او الاوزون، استخدام أنظمة بيولوجية معالجة مثل Biological activity.

وتتراوح قيم الحديد ما بين 0.0-0.3 ppm، مما يدل على انه يقع فى الحدود الآمنة خاصة وان جزء كبير منه قابل للتأكسد والترسيب.

وبالنسبة لقيم الماغنسيوم فانها تتراوح ما بين 2.35-160.19 ppm وهى بصفة عامة ليس هناك اضرار عندما تقترب من الحد الادنى، وضرر خفيف عند الحد الاعلى.

#### المراجع العربية والأجنبية:

دلائل جودة مياه الشرب (١٩٨٧): منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط، الاسكندرية، مصر.

Beede, D.K. (2005). Assessment of water quality and nutrition for dairy cattle. Pro. Midsouth Ruminant Nutrition Conference, April 27-28, 2005, Arlington, TX.

Chapman, H.D. and Pratt, P.F. (1961). Methods of Analysis for Soils, Plants and Waters. Univ. of California, Riverside, U.S.A.

Mc Williams, D.A.; Valco, T.D.; Pennington, B.L.; Harri Sweeten, J.M. and Gass, W.B (1989). Protection of groundwater from fertilizers and pesticides. Texas Agricultural Extension Services. B- 1642.

Quiring, S.M. and Pennington, H.D. (1989). Drinking water standards. Texas Agricultural Extension Services. B- 1643.

### EFFECT OF UNDERGROUND WATER CONTAMINATION ON THE EFFICIENCY AND HEALTH OF CATTLE IN SOBRAHTA AND SORMAN AREAS.

Khairi Mohamed Lamari,

Fayoum J. Agric. Res. & Dev., Vol.23, No.2, July, 2009

**Department of Soil and Water- Faculty of Veterinary and Agricultural-  
7 of April University- Libya.**

**ABSTRACT:**

Water Samples were collected from some wells in Sobrahta and Sorman areas to be tested for its quality and fitness for drinking of cattle.

Accuracy was taking in consideration concerning the sample volume, avoidance of contamination, leaving a space on the top of the bottle to facilitate shaking before chemical testing, measuring of water temperature and keeping on ice during transportation to the laboratory.

Specification indices of cattle drinking water mean value, expected value, and probable problems affecting the water quality as well as the important method to get rid of them were included in this study.

The obtained results (the least value – the highest value) were as follow:

TDS = 78.80 – 1551 ppm

SO<sub>4</sub> = 14 – 368.47 ppm

NO<sub>3</sub> = 0.00 – 0.30 ppm

Fe = 0.00 – 1.30 ppm

Mg = 2.35 – 160.19 ppm

pH = 6.5 – 8.00

Comparing this values in accordance with the known standards we can conclude that well's water in Sorman and Sobrahta are Safe for cattle drinking without any harmful effect on the efficiency and health of cattle.

الجمهورية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية

د.خيري محمد العمري

تليفون / ٩١٣٥٠١٢١٥-٠٠٢١٨

[khkh742000@yahoo.com](mailto:khkh742000@yahoo.com)

خيرى محمد العمارى

قسم التربة والمياه - كلية البيطرة والعلوم الزراعية - جامعة السايح من ابريل - ليبيا