تأثير تلوث المياه الجوفية على كفاءة الماشية في منطقة صبراته وصرمان

خيري محمد العماري
قسم التربة والمياه – كلية البيطرة والعلوم الزراعية – جامعة السابع من ابريل – ليبيا

الملخص:

تم أخذ عينات من بعض مياه الآبار فى كلا من منطقتي صبراته وصرمان بهدف استبيان مدى جودتها وصلاحيتها 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 أجراء 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 أستخدام 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 التى اجريت لمياه الابار تحت الدراسة في منطقتي صبراته وصرمان الى ما يلي:

الاملاح الذائبة الكلية TDS =(1551-78.80)، الكبريتات SO_4^{2-} =(368.47-14)، النترات NO_3^- =(0.0-0.30)، الحديد Fe^{2+} = (0.0-1.3 ppm)، الماغنسيوم Mg^{2+} =(160-19-2.35)، 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 منطقتى الدراسة تعتبر آمنه من حيث الاستخدام لشرب الماشية دون ترك أي آثار سلبية على كفاءة وصحة الحيوان. ولاستدامة الاستفادة من مياه هذه الآبار فى تغطية احتياجات الماشية من الماء بمنطقتى 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 هاما 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 حوالى ٨٧ % من اللبن المفرز بواسطة البقرة. وعامة تحتاج الآبقار من ٤–٥ لتر ماء /كجم مادة جافة أو ٣ لتر ماء / لتر حليب. ومن المعروف أن هناك علاقة مباشرة مابين الغذاء المستهلك والاحتياجات من الماء. كما تتأثر كفاءة وصحة الحيوان بنوع المياه من حيث جودتها وتلوثها، حيث تتحمل الماشية مياه منخفضة الجودة أكثر من الآنسان 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 يلى استعراض لبعض الدراسات العلمية المتعلقة بموضوع الدراسة:

١- جودة المياه : Water quality

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، الأكسجين 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 فى بكتيريا القولون، الطحالب الخضراء المزرقة والبروتوزوا ،...

كما وأن كان هناك بعض المقاييس الآخرى التي توضع في الآعتبار 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 منطقتى صبراتة وصرمان طبقاً للمعايير القياسية.

زيادة في تركيز الآملاح الذائبة الكلية Excess of Salts خاصة تلك التى 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.

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

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.

المقياس	المتوسط	المتوقع	المشاكل المحتملة
pH for cows	٧,٠	٦,٨ – ٧,٥	تحت ٥,١ او اعلى من ٩,٠
pH for calves (عجول اللحم)	٦,٢	٦,٠ – ٦,٤	
جزء في المليون (ppm or mg /L)			
Total dissolved solids	٣٦٨	٥٠٠ او اقل	> من ٣,٠٠٠
Total alkalinity	١٤١	٠–٤٠٠	> من ٥,٠٠٠
Carbon dioxide	٤٦	٠–٥٠	
Chloride	٢٠	٠–٢٥٠	
Sulfate	٣٦	٠–٢٥٠	> من ٢,٠٠٠
Fluoride	٠,٢٣	٠–١٢	> من ٢,٤
Phosphate	١,٤	٠–١,٠	
Total hardness	٢٠٨	٠–١٨٠	
Calcium	٦٠	٠–٤٣	> من ٥٠٠
Magnesium	١٤	٠–٢٩	> من ١٢٥
Sodium	٢٢	٠–٣	> من ٢٠ للعجول
Iron	٠,٨	٠–٠,٣	>من ٠,٣ (العجول . طعم)
Manganese	٠,٣	٠–٠,٠٥	> من ٠,٠٥ (الطعم)
Copper	٠,١	٠–٠,٦	> من ٠,٦ الى ١
Silica	٨,٧	٠–١٠	
Potassium	٩,١	٠–٢٠	
Arsenic	---	٠,٠٥	
Cadmium	---	٠–٠,٠١	
Chromium	---	٠–٠,٠٥	> من ٠,٠٢
Mercury	---	٠–٠,٠٠٥	> من٠,٠٥
Lead	---	٠–٠,٠٥	
Nitrate	٠,٣٤	٠,٤٤	٠,٠١<
Nitrite	٠,٢٨	٠–٠,٣٣	>من ١٠٠
Hydrogen sulfide	---	٠–٢	٠,١< (الطعم)
Barium	---	٠–١	> من ١٠ تؤثر على الصحة
Zinc	---	٠–٥	> من٢٥
Molybdenum	---	٠–٠,٠٦٨	
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	من١ 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 فى مياه الآبار تحت الدراسة وذلك عن طريق الطرق القياسية الموضحة بـــ (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 المسئولة عن اللون، الطعم، الرائحة، الزئبق، بعض المبيدات و المواد العضوية المتطايرة.

ب- **المعالجة بالكلور** (C) Chlorination

أكثر الطرق شيوعا لقتل كثير من الكائنات الحية الدقيقة في الماء ، بالإضافة إلى إزالة اللون او الطعم او الرائحة الغير مرغوب فيها، وكذا التخلص من كبريتيد الهيدروجين ، الحديد والمنجنيز الذائب.

ويلاحظ عدم زيادة الكلورين عن التركيز ppm ١٥٠٠-١٠٠٠ ، حيث يؤثر على كل من استهلاك الماء والكفاءة للحيوان .

ج- **استخدام الاشعة فوق البنفسجية** (UR) Ultraviolet radiation

لاتوجد اي أثار جانبية من استخدام هذه الطريقة للتخلص من البكتيريا في الماء ، ولكن المشكلة تكمن في صعوبة استخدامها اذا كان الماء يمر سريعا او داكن او غير واضح .

د- **المعاملة بالاوزون** (O) Ozonation

استخدام غاز الاوزون يعمل على تدمير الكائنات الحية الدقيقة، بالإضافة الى إزالة اللون والطعم والرائحة ومن عيوبها انها غالية التكاليف .

المواد وطرق البحث:

أخذت عينات مياه من بعض الابار في كلا من منطقتي صبراته وصرمان بهدف استبيان مدى صلاحيتها للاستخدام فى الشرب من قبل الماشية، مع مراعاة الاتي:

١. تم استخدام قنينات زجاجية سعتها تتراوح مابين 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 الاقل لمنع اي تلوث ناتج من الماء الراكد في الانابيب .
٣. جمعت العينات وتم اغلاق القنينات بإحكام وترك فراغ مناسب أعلى القنينة لكي تسهل عملية الرج قبل إجراء التحليلات الكيميائية.
٤. قيست 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 المسببات المرضية (الفيروسات المعوية، البروتوزوا، والديدان) والتي قد توجد بأعداد اقل لاتكتشف الاعند تحليل عينات اكبر من الماء. نقاء الكواشف، ودقة الاجهزة وخبرة الباحثين.

النتائج والمناقشة:

تم تحليل عينات المياه المأخوذة من الآبار بمنطقتى صبراته وصرمان، وتشير نتائج التحليل الكيميائي فى الجدول رقم (٣) الى ما يلي:

١- **الرقم الهيدروجيني:** تتراوح قيم pH المياه تحت الدراسة ما بين ٦,٥ - ٨,٠، وطبقا لمعايير الجودة (pH = 5.1-9.0) تعتبر آمنه ولا تؤثر على صحة الماشية.

٢- **الاملاح الذائبة الكلية: Total Dissolved Solids (TDS)**

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 فأن 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 مسئولا عن انخفاض معدل النمو ، ومشاكل في الخصوبة (عقم مؤقت)، بالإضافة إلي 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 فأنه يؤدي الى نفوق الحيوان. لذلك يوصى عادة بأن لاتزيد 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 مابين (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 والذى يتسبب عنه مشاكل (٢٠٠ جزء/مليون).

جدول رقم (٣) التحليل الكيميائي لمياه الآبار فى منطقتى صبراته و صرمان.

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

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 مستساغا 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 ، لايجب استخدامه لشرب الماشية الحامل والحلابة، حيث سيؤدي ذلك الى قله شرب الحيوان لهذا الماء وبالتالي يؤثر على الحمل وإنتاج الحليب .

اما اذا وصل مستوى الاملاح إلى أكثر من٧٠٠٠ 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 فى مياه الشرب وهي ١٠٠٠ ملجم/لتر مبنية على اعتبارات الطعم. يمكن التكهن بالتاثير السام لمعظم المواد التي لها قيم دليلة مقترحة (تمثل القيمة الدليلة مستوى التركيز او رقما لمقوم يكفل وجود ماء مستطاب جماليا، ولا ينتج عنه اى خطر كبير على الصحة)، وذالك 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 فى 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 فى الحدود الآمنة ولذا لايتسبب عنه اى 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 الكيميائية باسراف أو بغزارة في 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 والنتريت 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 يحدث 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 Magnesiun

العنصران يتواجدا بصفة عامة فى مياه الابار، وكلاهما غير سامان وان ادى تعرض الحديد الى الهواء حدوث ترسيب وانسداد جزئى لانابيب 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، الاسكندارية، 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,
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 tope 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_4 = 14 – 368.47 ppm
NO_3 = 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.