

بررسی آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از سکونتگاه‌های روستایی
(مطالعه‌ی موردی: محدوده‌ی تأثیرگذار بر آب شرب شهر سبزوار)

دکتر علی اکبر عنابستانی (استادیار جغرافیای برنامه ریزی روستایی دانشگاه فردوسی مشهد)
anabestani@um.ac.ir

چکیده

با تغییر الگوی زندگی روستاییان، بحث آلودگی‌های زیست‌محیطی شکل جدی‌تری به خود گرفته است، به گونه‌ای که ضرورت دارد میزان آلاینده‌های سکونتگاه‌های روستایی مورد بررسی قرارگیرد. نوشتار حاضر، با استفاده از داده‌های کلان و نیز داده‌های سری زمانی، این مهم را در محدوده‌ی پیرامون شهر سبزوار مورد بررسی قرار داده است. نتایج نشان داد که میزان کل بار آلودگی BOD_5 از $212/3$ تن در سال 1385 به $321/7$ تن در سال 1405 افزایش خواهد یافت. پیش‌بینی‌ها بیانگر این است که میزان تولید زباله‌ی روستایی با نرخ رشد $1/15$ درصد به $2945/5$ تن در سال 1405 خواهد رسید. هم‌چنین نتایج نشان داد کل بار آلودگی BOD_5 حاصل از فعالیت‌های دامداری برابر $2397/7$ تن در سال است و با نرخ رشد یک درصد به $2925/6$ تن در سال 1405 خواهد رسید. با توجه به یافته‌ها، الگویی در قالب برنامه‌های طرح کاهش آلودگی آب شهر سبزوار برای نواحی روستایی ارائه شده است.

کلید واژه‌ها: بار آلودگی، محیط زیست، آب، فاضلاب روستایی، سبزوار.

آب، مایه‌ی حیات است و بیشتر واکنش‌های شیمیایی در محیط آبی صورت می‌گیرد. آب به دلیل پاره‌ای خواص ویژه و اساسی، نقش تنظیم کننده‌ای در طبیعت داشته و آن را در برابر تغییرات ناگهانی دما حفظ می‌کند. آب پس از مصارف گوناگون (خانگی، کشاورزی و صنعتی و ...) تبدیل به پساب می‌شود. برای جلوگیری از آلودگی آب و محیط زیست توسط این پساب‌ها باید راهکارهایی برای تصفیه و استفاده مجدد از آنها تدوین شود (هاشمیان، ۱۳۸۰).

آب یک ماده‌ی ضروری جهت زندگی در روی زمین و جزوی از بدن همه‌ی موجودات زنده است. برخی در آن زیسته و برخی آن را می‌نوشند. گیاهان و جانوران برای زندگی خود به آبی تقریباً خالص نیازمند بوده و در صورت آلودگی آن به مواد شیمیایی و میکروارگانیزم‌های مضر، ادامه‌ی حیات برایشان ممکن نخواهد بود. آن‌چنان که در برخی موارد، آلودگی شدید باعث مرگ ماهی‌ها، پرندگان و دیگر حیوانات و حتی گاهی منجر به انقراض گونه‌ای خاص گشته است. آلودگی به نهرها، دریاچه‌ها و مناطق ساحلی چشم‌اندازی نامطلوب و بویی نامطبوع خواهد بخشید و ماهی‌ها و نرم‌تنان صید شده از آب آلوده مخل سلامت بشر بوده و افرادی که اقدام به نوشیدن آب ناپاک می‌کنند، ممکن است مریض شده و یا حتی در صورت استمرار طولانی مدت دچار سرطان و یا تولد کودکان ناقص شوند (عنابستانی، ۱۳۸۷: ۶).

فعالیت‌های شهری، صنعتی و کشاورزی به طور عمده با استحصال و مصرف آب همراه‌اند. این فعالیت‌ها باعث تولید پساب‌ها، زه‌آب‌ها، پسماندها و گازهای آلاینده می‌شوند. آلاینده‌های ناشی از فعالیت‌های مختلف انسانی از راه‌های متفاوت وارد محیط زیست می‌شوند. عوامل و اجزای محیط زیست پس از دریافت آلاینده‌ها می‌توانند بخشی از آن‌ها را طی فرایندهای طبیعی، پالایش نموده و به ترکیبات و مواد سازگار با خود تبدیل کرده و تعادل قبل را ایجاد نمایند. عوامل محیطی از قبیل تابش نور، گرما و فعالیت موجودات زنده باعث فرایندهایی مثل واکنش‌های شیمیایی، بیوشیمیایی، فتوشیمیایی، جذب سطحی و انتقال گاز شده و سبب پالایش آلودگی‌ها می‌شوند. در صورتی که اکوسیستم‌ها با مقدار آلاینده‌های بیش از توان

پالایش طبیعی خود روبرو شوند، شرایط تعادل زیست محیطی دچار بحران می‌شود (مهندسیین مشاور پنگان‌آوران، ۱۳۸۵).

Archive of SID

فاریابی و همکاران (۱۳۸۵) در ارزشیابی تأثیر کودهای کشاورزی در آلودگی نیتراته آب زیرزمینی دشت باغ‌ملک، نشان دادند که علی‌رغم درشت دانه بودن رسوبات سطحی در بخش نسبتاً وسیعی از دشت، میزان آسیب‌پذیری آب زیرزمینی پایین است. میزان نیترات موجود در آب زیرزمینی کمتر از ۲۲ میلی‌گرم در لیتر است. روستایی (۱۳۸۵) با اشاره به تجربه‌ی ژاپن معتقد است که نتایج حاصل از مقایسه‌ی هزینه‌های جبران خسارات ناشی از جلوگیری از آلودگی با هزینه‌های کنترل آن در مراحل اول ورود به محیط، نشان می‌دهد که جلوگیری از آلودگی به مراتب با صرفه‌تر از اقدامات پرهزینه‌ی بعدی جهت رفع آلودگی محیط است. بارانی و همکاران (۱۳۸۵) نشان دادند که برای بررسی اثرات زیست محیطی انتقال آلودگی در سفره‌های آب زیرزمینی، روش عددی حجم کنترل در حالت سه بعدی می‌تواند در هر منطقه‌ای برای پیش‌بینی و کنترل روند گسترش آلودگی در آب‌های زیرزمینی به کار گرفته شود. ناصری و علیجانی (۱۳۸۶) در بررسی منابع آلاینده آب‌های زیرزمینی دشت ایذه نشان دادند که آلودگی شدید نیتراته آب‌های زیرزمینی به وسیله‌ی فعالیت‌های کشاورزی در نواحی وسیعی از دشت ایذه رخ داده است. فرایند اصلی مسبب افزایش نیترات آب‌های زیرزمینی دشت ایذه اکسیداسیون آمونیوم ناشی از فروشویی سریع کودهای غیرآلی اعمال شده بر زمین‌های کشاورزی است. غلظت نیترات آب‌های زیرزمینی در جنوب و شرق ایذه، همواره بیش از بیشینه‌ی غلظت مجاز شرب (۴۵ میلی‌گرم در لیتر) بوده است. طباطبایی و همکاران (۱۳۸۵) در ارزشیابی میزان آلاینده‌های آب زیرزمینی شهر اصفهان نشان دادند که آلودگی نیترات به صورت موضعی در اطراف قبرستان تخت فولاد و میدان فیض با غلظت ۱۲۰ میلی‌گرم در لیتر است. تعداد کلی فرم نمونه‌ها در صد میلی‌لیتر بین ۳/۶ تا ۴۶۰ بوده که آلودگی میکروبی شدیدی است. به احتمال زیاد دفن اموات، کودهای آلی فضای سبز و پراکنش آلودگی آن تا سطح سفره آب زیرزمینی از علل عمده‌ی آن است.

سبزواری یکی از کانون‌های سکونتی در شرق کشور به حساب می‌آید که آب شرب آن تحت تأثیر فعالیت‌های مختلف است به گونه‌ای که آلاینده‌های گوناگونی وارد آب این حوزه می‌شود. با توجه

به اهمیت شناخت این منابع آلاینده و نیز میزان تزریق آلودگی‌ها به آب شهری، در این مطالعه تلاش شده است تا در راستای طرح جامع کاهش آلودگی آب شهر سبزوار - تأمین آب دارای کیفیت مطلوب مورد نیاز این محدوده و کاهش آلودگی‌های احتمالی منابع آب مربوط - میزان آلاینده‌های ناشی از سکونتگاه‌های روستایی مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

محدوده‌ی مورد مطالعه: محدوده‌ای که منابع آب شرب شهر سبزوار از آن تأمین می‌شود، قسمتی از آبخانه‌ی دشت سبزوار با مساحت کل ۵۵۷۷ کیلومتر مربع است که ۳۵۹۸ کیلومتر مربع آن دشت و ۱۹۷۹ کیلومتر مربع آن را ارتفاعات (کوه‌ها و تپه‌ها) منطقه در برمی‌گیرد (امور آب ناحیه سبزوار، ۱۳۸۷). محدوده‌ی مورد نظر به لحاظ ریاضی در عرض جغرافیایی ۹" و ۵' و ۳۶° تا ۴" و ۲۵' و ۳۶° شمالی و طول جغرافیایی ۵" و ۶' و ۵۷° تا ۵۰' و ۵' و ۵۸° شرقی قرار گرفته است. ارتفاع آن بین حداقل ۸۳۵ متر در جنوب غربی تا ۲۸۰۰ متر در شمال غربی محدوده در نوسان است. سطح محدوده‌ی مورد مطالعه برابر ۲۱۰۱/۷۵ کیلومتر مربع و شامل قسمت شمالی دشت سبزوار است. از نظر تقسیمات سیاسی - اداری محدوده‌ی مورد نظر شامل بخش‌های مرکزی، داورزن و خوشاب از توابع شهرستان سبزوار و شامل شش دهستان با آبادی دارای سکنه می‌باشد. (استاندارداری خراسان رضوی، ۱۳۸۷).

روش تحقیق - روش تحقیق در این مطالعه توصیفی - تحلیلی است، بخش اصلی داده‌های مورد استفاده از طریق مطالعات میدانی و با ابزار پرسشنامه و مصاحبه و بخشی دیگر از داده‌های مورد نیاز از قبیل: چارچوب نظری - مفهومی پژوهش، اسناد و مدارک و سرشماری‌ها از طریق روش کتابخانه‌ای به دست آمده است. در روش پیمایشی یا میدانی در سطح شش دهستان مورد مطالعه، که آبادی دارای سکنه دارند، ۵۴ روستا با جمعیت ۲۲۱۶۲ تن به صورت تمام شماری انتخاب و با مراجعه به اعضای شورای اسلامی و دهیاری روستا، پرسشنامه‌ی روستا تکمیل و اطلاعات مورد نظر به دست آمد. پس از جمع‌آوری اطلاعات و پردازش آنها در محیط‌های نرم‌افزاری SPSS, ArcGIS و ...، به تحلیل داده‌ها و بیان موضوع مورد مطالعه پرداخته شد. سؤال آغازین تحقیق این است که آیا

با توجه به این که سکونتگاه‌های روستایی حجم جمعیت کمی را در خود جای داده‌اند، نقشی در آلودگی منابع آب زیرزمینی منطقه ایفا نمی‌کنند؟ بنابراین تحقیق حاضر به دنبال یافتن جوابی برای سؤال بالا و برآورد میزان آلاینده‌گی و آرایه‌ی راهکارهایی برای حل مشکلات پدید آمده در سطح منطقه است.

ویژگی‌های جمعیتی مراکز روستایی محدوده‌ی مورد مطالعه: در ارتباط با خصوصیات جمعیتی، محدوده‌ی مورد مطالعه به شش دهستان تقسیم شده است که هر کدام از این مناطق دارای خصوصیات و ویژگی‌های خاص خود هستند. در مطالعه‌ی تحولات جمعیتی، به لحاظ یکسان بودن پایه‌های آماری، از آمار مرکز آمار ایران در پنج دوره سرشماری ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ استفاده شده و بر مبنای آن وضعیت تحولات جمعیتی در طول چهل سال اخیر، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در محدوده‌ی تأثیرگذار بر منابع آب شرب شهر سبزوار در سال ۱۳۸۵، تعداد ۵۴ روستای بیش از چهار خانوار وجود دارد، که در سال ۱۳۴۵، جمعیت محدوده‌ی مورد مطالعه معادل ۲۹۱۹۷ تن بوده و در سال ۱۳۵۵ این تعداد به رقم ۳۱۰۹۲ تن رسیده است. بنابراین در دهه‌ی ۵۵-۱۳۴۵ رشد سالانه‌ی معادل ۰/۶ درصد داشته است. در سال ۱۳۶۵ جمعیت حوزه به ۳۷۷۸۰ تن افزایش می‌یابد که در طول دهه‌ی ۶۵-۱۳۵۵ رشد سالانه‌ی برابر دو درصد (درمقایسه با ۲/۱ درصد رشد جمعیت روستایی شهرستان) دارا هستند. در سال ۱۳۷۵، جمعیت حوزه به ۳۳۲۹۸ تن می‌رسد که در طول دهه‌ی ۷۵-۱۳۶۵ رشد سالانه‌ی معادل ۰/۴- درصد (درمقایسه با ۰/۳ درصد رشد جمعیت روستایی شهرستان) را داشته است.

جدول ۱. وضعیت تحولات جمعیت و خانوار روستایی در محدوده‌ی مورد مطالعه

نام دهستان	سال ۱۳۴۵		سال ۱۳۵۵		سال ۱۳۶۵		سال ۱۳۷۵		سال ۱۳۸۵	
	خانوار	جمعیت	خانوار	جمعیت	خانوار	جمعیت	خانوار	جمعیت	خانوار	جمعیت
باشتین	۲۳۸	۱۳۲۳	۲۹۳	۱۶۸۰	۳۳۰	۱۵۱۷	۳۱۹	۱۲۴۷	۳۳۳	۱۲۴۷
سلطان‌آباد	۶۹۹	۳۳۶۰	۶۳۹	۳۹۰۵	۸۵۰	۳۳۲۹	۸۰۸	۲۸۹۶	۸۴۴	۲۸۹۶
رباط	۱۴۵۱	۶۶۰۸	۱۵۹۵	۹۸۲۸	۲۱۲۱	۱۰۳۳۵	۲۳۲۰	۵۹۰۵	۱۶۴۳	۵۹۰۵
قصبه‌شرقی	۱۹۲۸	۸۲۳۹	۱۹۷۷	۹۸۵۴	۲۲۴۵	۱۰۸۳۱	۲۶۹۶	۴۹۵۳	۱۵۴۵	۴۹۵۳

۶۶۵	۱۳۳۷	۸۴۴	۲۹۷۳	۱۱۲۱	۴۴۵۵	۱۲۶۸	۴۶۹۸	۱۱۲۷	۴۸۱۵	قصبه غربی
۱۶۸۴	۵۴۲۴	۱۷۴۷	۷۳۱۳	۱۷۷۱	۸۰۵۸	۱۶۶۸	۶۸۶۴	۱۵۴۰	۶۴۴۶	کراپ
۱۷۱۴	۲۴۱۲	۸۷۳۴	۳۶۲۹۸	۸۴۳۸	۳۷۷۸۰	۷۴۴۰	۳۱۰۹۲	۶۹۸۳	۲۹۱۹۷	جمع

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۸۵-۱۳۴۵.

جمعیت محدوده‌ی مورد مطالعه در سال ۱۳۸۵ به رقم ۲۲۱۶۲ تن می‌رسد که در طول دهه‌ی ۸۵-۱۳۷۵ رشد سالانه‌ی معادل ۲/۴- درصد (در مقایسه با ۲- درصد رشد جمعیت روستایی شهرستان) را داشته است، در نهایت جمعیت محدوده‌ی مورد مطالعه در طول چهار دهه (۸۵-۱۳۴۵) نرخ رشد سالانه‌ی برابر ۰/۵- درصد داشته که کمتر از نرخ رشد جمعیت روستایی شهرستان سبزوار (۰/۱ درصد) در دوره مزبور بوده است. در طول دوره‌های مذکور روستاهای متعددی مانند قلعه‌نو، کریم‌آباد، کلاته افضل‌آباد، کلاته عیسانی، کلاته فریزی‌ها، کلاته ناصری و گود عاقل، سعدآباد، کلاته بهبود، کلاته خواجه‌علی، کلاته سالار، کلاته ساریهو، کلاته شباش، کلاته میرحسین، سرقلمبه، یحیی‌آباد و... به تدریج از سال ۱۳۴۵ در طول دهه‌های مورد نظر، جمعیت خود را از دست داده و در سال ۱۳۷۵ خالی از سکنه شده‌اند. ولی در مقابل روستای کهنه‌آب که در سال ۱۳۵۵ با هفت تن جمعیت روی نقشه به عنوان سکونتگاه ظاهر شده است، به تدریج با جذب جمعیت از سایر نقاط امروزه به سکونتگاهی با نزدیک به دویست تن جمعیت تبدیل شده است.

جدول ۲. وضعیت رشد سالانه جمعیت طی سال‌های ۸۵-۱۳۴۵ در محدوده‌ی مورد مطالعه

نام دهستان	۵۵-۴۵	۶۵-۵۵	۷۵-۶۵	۷۵-۸۵	۴۵-۸۵
باشتین	۲/۵	۲/۵	-۱	-۱/۹	۰/۵
سلطان‌آباد	۱/۵	۱/۵	-۱/۶	-۱/۴	-۰/۰۲۶
ریاط	۱	۴	۰/۵	-۲/۵	۰/۱
قصبه شرقی	۰/۲	۱/۸	۰/۹	-۱	-۰/۴
قصبه غربی	-۰/۰۲	-۰/۰۵	-۴	-۵/۲	-۲/۵
کراپ	۰/۶	۱/۶	-۱	-۲/۹	-۰/۴

جمع	۰/۶	۲	-۰/۴	-۲/۴	-۰/۵
-----	-----	---	------	------	------

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۸۷

از سوی دیگر روستاهای صالح آباد کوچک، قلعه‌نوده‌راز و کلاته‌سیفر در استان **Area of SID**

محدوده‌ی شهری سبزوار اضافه شده‌اند که جمعیتی در حدود ۸۶۲۹ تن به جمعیت شهر سبزوار اضافه و در مقابل همین تعداد از جمعیت روستایی کاسته شده است. سرانجام نرخ رشد جمعیت حوزه در دهه‌ی ۸۵-۱۳۷۵ برابر ۲/۴- درصد در سال است، در توزیع فضایی بین مناطق شش گانه، دهستان کراب با ۵/۲- درصد بیشترین کاهش جمعیت و دهستان قصبه‌ی غربی با ۱- درصد کمترین کاهش جمعیت را داشته است.

برای تعیین BOD_5 فاضلاب حاصل از یک منطقه، نیاز به نمونه‌گیری و انجام آزمایشات لازم است و چون در حال حاضر به دلایل مختلف امکان نمونه‌گیری از فاضلاب مناطق روستایی ممکن نیست. لذا در این بخش از مطالعات سعی شده به جهت تعیین بار آلودگی مناطق روستایی، درجه‌ی آلودگی فاضلاب روستایی به گونه‌ای در نظر گرفته شود که با خصوصیات این مناطق هماهنگی داشته و از استانداردهای لازم پیروی نماید. لذا با توجه به مطالب بالا، سرانه‌ی تولید فاضلاب روستایی با احتساب هفتاد درصد تبدیل آب به فاضلاب معادل ۸۷/۵ لیتر در شبانه‌روز، BOD_5 معادل ۳۰۰ میلی‌گرم در لیتر و سرانه بار آلودگی معادل ۲۵ گرم به ازای هر تن در شبانه‌روز برآورد شده است. برای تعیین حجم فاضلاب و بار آلودگی کل BOD_5 از روش‌های زیر استفاده شده است (عنابستانی، ۱۳۸۷: ۹۴):

$$VSC = \frac{(PCS \times \alpha) \times \beta}{10000} \quad (1)$$

که در آن VSC؛ حجم فاضلاب تولیدی روستایی به متر مکعب در سال، PCS؛ سرانه‌ی مصرف آب هر تن به لیتر، α ؛ برابر ۰/۷ برای نواحی روستایی، β ؛ معادل ۳۶۵ و P؛ تعداد جمعیت به تن می‌باشد.

$$IPC = \frac{(\alpha \times P) \times \beta}{100000} \quad (2)$$

که در آن IPC؛ بار آلودگی جمعیت روستایی به تن در سال، α ؛ برابر ۳، β - معادل ۳۶۵ و P؛ تعداد جمعیت به تن می‌باشد.

$$VSD = \frac{(PCS \times \alpha) \times f}{10000} \quad (3)$$

که در آن VSD؛ حجم فاضلاب تولیدی سالانه‌ی دامها به متر مکعب، PCS؛ سرانه‌ی مصرف آب هر واحد دامی به لیتر، α ؛ برابر ۰/۶، β ؛ معادل ۳۶۵ و P؛ تعداد واحد دامی است.

$$IPD = \frac{(\alpha \times P)}{100} \quad (4)$$

که در آن IPD؛ بار آلودگی دامها به تن در سال، α ؛ برابر ۴، β ؛ معادل ۳۶۵ و P؛ تعداد واحد دامی است.

نتایج و بحث

آب شرب مصرفی جمعیت روستایی - با توجه به محدود بودن منابع آبی، سطح فرهنگ و بهداشت عمومی و وضعیت اقتصادی جوامع روستایی در ایران، میزان مصرف آب در روستا نسبت به شهرها محدودتر است. بر این اساس و با توجه به آمار و اطلاعات حاصل از شرکت آب و فاضلاب روستایی شهرستان سبزوار، متوسط مصرف سرانه‌ی آب در نواحی روستایی محدوده‌ی مورد مطالعه در سال ۱۳۸۷ معادل ۱۲۵ لیتر در شبانه‌روز به ازای هر تن می‌باشد.

جدول ۳. روند میزان آب مورد نیاز جمعیت روستایی محدوده‌ی مورد مطالعه

سال	جمعیت پیش‌بینی شده	متوسط مصرف سرانه آب lit/day	میزان آب مورد نیاز m^3/day	میزان آب مورد نیاز m^3/y
۱۳۸۵	۲۲۱۶۲	۱۲۵	۲۷۷۰/۳	۱۰۱۱۱۴۱/۳
۱۳۹۰	۲۲۷۲۲	۱۳۰	۲۹۵۳/۹	۱۰۷۸۱۵۸/۹
۱۳۹۵	۲۳۲۹۵	۱۳۵	۳۱۴۴/۸	۱۱۴۷۸۶۱/۱
۱۴۰۰	۲۳۸۸۴	۱۴۰	۳۳۴۳/۸	۱۲۲۰۴۷۲/۴
۱۴۰۵	۲۴۴۸۷	۱۵۰	۳۶۷۳/۱	۱۳۴۰۶۶۳/۳

مأخذ: شرکت آبفای روستایی سبزوار، ۱۳۸۷

جمعیّت روستایی محدوده‌ی مورد مطالعه، پس از ادغام سه روستای صالح‌آباد کوچک، قلعه نوده راز و کلاته سفیر در محدوده‌ی شهری سبزوار در سال ۱۳۸۵، معادل ۲۲۱۶۲ تن می‌باشد. که با توجه به سرانه‌ی مصرف آب در نواحی روستایی، میزان آب مورد نیاز در طول شبانه‌روز برای جمعیّت مورد نظر ۲۷۷۰/۳ مترمکعب و در طول سال ۱۰۱۱۱۴۱/۳ مترمکعب برآورد می‌شود. در توزیع فضایی مصرف آب، روستاهای واقع در دهستان قصبه شرقی با ۲۶۹۴۱۶ مترمکعب بالاترین میزان مصرف و روستاهای واقع در دهستان سلطان‌آباد با توجه حجم جمعیّت با ۵۶۸۹۴/۴ مترمکعب، کمترین میزان مصرف را داشته است.

جدول ۴. توزیع فضایی میزان آب مورد نیاز جمعیّت روستایی به تفکیک دهستان در سال ۱۳۸۵

دهستان	جمعیّت سال ۱۳۸۵	متوسط مصرف سرانه آب lit/day	میزان آب مورد نیاز m^3/day	میزان آب مورد نیاز m^3/y
باشتین	۵۴۲۴	۱۲۵	۶۷۸	۲۴۷۴۷۰
سلطان‌آباد	۱۲۴۷	۱۲۵	۱۵۵/۹	۵۶۸۹۴/۴
رباط	۲۸۹۶	۱۲۵	۳۶۲	۱۳۲۱۳۰
قصبه شرقی	۵۹۰۵	۱۲۵	۷۳۸/۱	۲۶۹۴۱۶
قصبه غربی	۴۹۵۳	۱۲۵	۶۱۹/۱	۲۲۵۹۸۱
کراب	۱۷۳۷	۱۲۵	۲۱۷/۱	۷۹۲۵۰/۶
جمع	۲۲۱۶۲	۱۲۵	۲۷۷۰/۳	۱۰۱۱۱۴۱/۳

مأخذ: شرکت آبفای روستایی سبزوار، ۱۳۸۷ و یافته‌های پژوهش.

با توجه به آمار و گزارش‌های امور آب ناحیه‌ی سبزوار، آب آشامیدنی روستاهای محدوده‌ی مورد مطالعه از طریق ۳۹ حلقه چاه عمیق و نیمه عمیق، یازده رشته قنات و شش دهانه چشمه تأمین می‌شود. لازم به ذکر است که تعدادی از روستاها در قسمت شرق محدوده از جمله آزادمنجیر، نزل‌آباد، باغان، دلقند و... آب آشامیدنی خود را از طریق مجتمع آب رسانی که چاه آن در نزدیکی روستای زعفرانیه (خارج از محدوده) است تأمین می‌نمایند و از طرفی تعدادی از این منابع آب مصرفی در بخش شرب روستایی به ویژه قنات و چشمه‌ها فقط برای

شرب روستاییان نبوده و قسمت اعظم آن در بخش کشاورزی مصرف می‌شود و نکته‌ی آخر این که برخی از منابع آب برای شرب یک یا دو سه خانوار روستایی (مانند میرحسینی، کلاته برجک، شباش و...) اختصاص دارد. بنابراین سالیانه مقدار ۳۶۷۵۳۲۸ مترمکعب از منابع مختلف جهت شرب روستاییان آب به دست می‌آید که از این میزان حدود ۵۴/۷۸ درصد از چاه‌های عمیق و نیمه عمیق حفر شده به تعداد ۳۹ حلقه، ۲۶/۴۳ درصد از یازده رشته قنات دایر در محدوده و ۱۸/۷۹ درصد از شش دهانه چشمه موجود به دست می‌آید.

میانگین آبدهی منابع آب شرب روستایی محدوده‌ی مورد مطالعه، ۴/۴ لیتر در ثانیه گزارش شده است. متوسط آبدهی منابع آب شرب روستاییان در بخش چاه‌ها، پنج لیتر در ثانیه، قنات ۲/۸ لیتر در ثانیه و چشمه‌ها ۳/۵ لیتر در ثانیه گزارش شده است. متوسط دمای آب این منابع آبی بین ۱۷/۴ درجه‌ی سانتی‌گراد در قنات تا ۲۱ درجه‌ی سانتی‌گراد در چاه‌ها در نوسان است. می‌توان گفت که روستاییان حاضر در محدوده‌ی مورد مطالعه از نظر کمیّت دسترسی به آب مشکل نداشته، فقط در پاره‌ای روستاها از نظر کیفیت آب آشامیدنی با مشکلاتی روبرو هستند.

جدول ۵. میزان آبدهی منابع آب شرب روستایی در محدوده‌ی مورد مطالعه در سال ۱۳۸۵

متوسط دما C°	تخلیه سالانه m^3/y		متوسط آبدهی lit/s	تعداد	نوع منبع
	درصد	مقدار			
۲۱	۵۴/۷۸	۲۰۱۳۳۸۱	۵	۳۹	چاه
۱۷/۴	۲۶/۴۳	۹۷۱۳۰۹	۲/۸	۱۱	قنات
۱۹/۲	۱۸/۷۹	۶۹۰۶۳۸	۳/۵	۶	چشمه
۱۹/۲	۱۰۰	۳۶۷۵۳۲۸	۴/۴	۵۶	جمع کل

مأخذ: مهندسین مشاور تهران بوستن، ۱۳۸۵

فاضلاب ناشی از جمعیت روستایی: با توجه به کم بودن میزان مصرف سرانه‌ی آب روستایی و به دنبال آن تولید کمتر سرانه‌ی فاضلاب در نواحی روستایی نسبت به مناطق

شهری، غلظت BOD_5 فاضلاب این مناطق افزایش یافته ولی سرانه‌ی آلودگی به ازای هر تن در شبانه‌روز کاهش می‌یابد. با توجه به جمعیت روستایی و سرانه‌ی فاضلاب تولیدی در سال ۱۳۸۵، میزان فاضلاب تولیدی در شبانه‌روز معادل ۱۹۳۹/۱۸ مترمکعب و در طول سال معادل ۷۰۷۷۹۹ مترمکعب برآورد می‌شود. پیش‌بینی می‌شود با توجه به روند تغییرات جمعیت روستا، تغییر در الگوی مصرف آب روستایی و افزایش ضریب تبدیل به فاضلاب در نواحی روستایی، میزان فاضلاب تولیدی در سال ۱۴۰۵ از مناطق روستایی محدوده‌ی مورد مطالعه برابر ۱۰۷۲۵۳۱ مترمکعب باشد.

جدول ۶. روند تولید فاضلاب و بار آلودگی جمعیت روستایی محدوده‌ی مورد مطالعه

کل بار آلودگی BOD_5 ton/y	BOD_5 mg/lit	فاضلاب تولیدی m^3/y	فاضلاب تولیدی m^3/day	سرانه فاضلاب تولیدی lit/day	جمعیت پیش‌بینی شده (نفر)	سال
۲۱۲/۳	۳۰۰	۷۰۷۷۹۹	۱۹۳۹/۱۸	۸۷/۵	۲۲۱۶۲	۱۳۸۵
۴۴۲/۶	۳۰۰	۸۰۸۶۱۹	۲۲۱۵/۴	۹۷/۵	۲۲۷۲۲	۱۳۹۰
۲۵۸/۳	۳۰۰	۸۶۰۸۹۶	۲۳۵۸/۶۲	۱۰۱/۲۵	۲۳۲۹۵	۱۳۹۵
۲۹۲/۹	۳۰۰	۹۷۶۳۷۸	۲۶۷۵/۰۱	۱۱۲	۲۳۸۸۴	۱۴۰۰
۳۲۱/۷	۳۰۰	۱۰۷۲۵۳۱	۲۹۳۸/۴۴	۱۲۰	۲۴۴۸۷	۱۴۰۵

مأخذ: شرکت آبفای روستایی سبزوار، ۱۳۸۷ و یافته‌های پژوهش.

در توزیع فضایی تولید فاضلاب در سطح محدوده‌ی تأثیرگذار بر طرح روستاهای واقع در دهستان قصبه‌ی شرقی با ۱۸۸۵۹۱ مترمکعب بالاترین رقم و روستاهای واقع در دهستان سلطان‌آباد با توجه به حجم جمعیت با ۳۹۸۲۶ مترمکعب پایین‌ترین رقم را به خود اختصاص داده‌اند. هم‌چنین کل بار آلودگی جمعیت روستایی در سال ۱۳۸۵ معادل ۲۱۲/۳ تن گزارش

شده و پیش‌بینی می‌شود با توجه به افزایش جمعیت و سایر عوامل، این عدد در سال ۱۴۰۵ به عدد ۳۲۱/۷ تن در سال برسد.

زباله‌های تولیدی ناشی از جمعیت روستایی: سرانه‌ی تولید زباله در بین جمعیت

روستایی محدوده‌ی مورد مطالعه با توجه به الگوی زندگی و توجه به این مسأله که قسمت اعظم زباله‌ی فسادپذیر توسط دام‌ها و طیور روستاییان مصرف می‌شود، حدود ۲۹۰ گرم در شبانه‌روز برآورد می‌شود (سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، ۱۳۸۵). بنابراین با توجه به حجم جمعیت روستایی، میزان زباله‌ی تولیدی روستاییان ۶/۴ تن در شبانه‌روز و ۲۳۴۵/۸ تن در سال خواهد بود. پیش‌بینی می‌شود با توجه به روند تغییرات الگوی مصرف روستاییان و تغییرات جمعیتی، میزان زباله‌ی تولیدی روستاییان محدوده‌ی مورد مطالعه در سال ۱۴۰۵ به ۲۹۴۹/۵ تن افزایش یابد.

جدول ۷. روند تولید زباله‌ی روستایی در محدوده‌ی مورد مطالعه

سال	جمعیت پیش‌بینی شده	سرانه‌ی زباله‌ی تولیدی gr/p.day	زباله‌ی تولیدی ton/day	زباله‌ی تولیدی سالیانه ton/y
۱۳۸۵	۲۲۱۶۲	۲۹۰	۶/۴	۲۳۴۵/۸
۱۳۹۰	۲۲۷۲۲	۳۰۰	۶/۸	۲۴۸۸/۱
۱۳۹۵	۲۳۲۹۵	۳۱۰	۷/۲	۲۶۳۵/۸
۱۴۰۰	۲۳۸۸۴	۳۲۰	۷/۶	۲۷۸۹/۷
۱۴۰۵	۲۴۴۸۷	۳۳۰	۸/۱	۲۹۴۹/۵

مأخذ: بخش‌داری مرکزی سبزوار، ۱۳۸۷ و یافته‌های پژوهش.

در ارتباط با دفع زباله در مناطق روستایی، در برخی از روستاهای نزدیک به بافت فیزیکی شهر سبزوار، جمع‌آوری زباله از سطح معابر صورت پذیرفته و توسط ماشین‌های شهرداری سبزوار به محل دفن زباله در جنوب کال شور انتقال می‌یابد، ولی در بسیاری از روستاها،

زباله‌ی تولیدی به شیوه‌های مختلف از قبیل سوزاندن، رها کردن در سطح مزارع، تعلیف دام و خوراک طیور و غیره دفع می‌شود، که آلودگی‌های زیست‌محیطی را ایجاد می‌نماید. به دلیل حجم کم زباله‌های تولیدی روستایی، آلودگی منابع آب سطحی و زیرزمینی محدود می‌گردد. *Archive of SID* مطالعه جلدی نخواهد بود. اما پیش‌بینی می‌شود با افزایش میزان زباله‌ی تولیدی، آلودگی‌های زیست‌محیطی، به ویژه آب‌ها، چالش آینده‌ی مناطق روستایی باشد. در ارتباط با توزیع فضایی زباله‌ی تولیدی روستاییان می‌توان گفت که از کل زباله‌ی تولیدی در سال، روستاهای دهستان قصبه‌ی شرقی با ۲۶/۶ درصد بالاترین میزان و روستاهای دهستان سلطان‌آباد با ۵/۶ درصد کمترین حجم زباله تولیدی را داشته‌اند.

جدول ۸. توزیع فضایی زباله‌ی روستایی در محدوده‌ی مورد مطالعه به تفکیک دهستان در سال ۱۳۸۵

دهستان	جمعیت سال ۱۳۸۵ (تن)	سراجه زباله تولیدی gr/p.day	زباله تولیدی ton/day	زباله تولیدی سالیانه	
				حجم ton/y	درصد
باشتین	۵۴۲۴	۲۹۰	۱/۶	۵۷۴/۱۳	۲۴/۵
سلطان‌آباد	۱۲۴۷	۲۹۰	۰/۴	۱۳۲	۵/۶
رباط	۲۸۹۶	۲۹۰	۰/۸	۳۰۶/۵	۱۳/۱
قصبه شرقی	۵۹۰۵	۲۹۰	۱/۷	۶۲۵/۰۴	۲۶/۶
قصبه غربی	۴۹۵۳	۲۹۰	۱/۴	۵۲۴/۲۸	۲۲/۳
کراب	۱۷۳۷	۲۹۰	۰/۵	۱۸۳/۸۶	۷/۸
جمع	۲۲۱۶۲	۲۹۰	۶/۴	۲۳۴۵/۸	۱۰۰

مأخذ: بخش‌داری مرکزی سبزوار، ۱۳۸۷ و یافته‌های پژوهش.

آلایندگی‌های ناشی از دامداری روستایی: دامداری یکی از ارکان مهم اقتصاد روستایی محسوب می‌شود. در منطقه‌ی مورد مطالعه از گذشته‌های بسیار دور، نگهداری دام و پرورش آن در کنار زراعت و باغداری، امری مرسوم و متداول بوده است. بنابراین در حال حاضر کمتر

خانوار روستایی پیدا می شود که تعدادی دام نداشته باشد. دامداری به عنوان یک بخش مستقل یا با اتکاء به زراعت و باغداری در اقتصاد روستایی است.

Archive of SID

در محدوده‌ی مورد مطالعه، تعداد ۶۵۱۳۴ رأس گوسفند و ۲۴۲۹۸ رأس بز در سال ۱۳۸۷ وجود دارد که این دام‌ها در گله‌های کوچک و بزرگ ۲۵۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰، ۶۰۰ و حتی هزار رأسی پرورش داده می‌شود. از نظر نژادی در منطقه‌ی مورد مطالعه، گوسفند در نژادهای بلوچی، کردی و تعداد ناچیزی افشاری (افغانی مخلوط) قابل رؤیت است. در منطقه تعداد ۷۲۲۸ رأس گاو و گوساله حضور دارد که از این تعداد، ۴۵/۲ درصد را گاوهای شیری، ۲۸/۳ درصد را تلیسه‌ها و ۲۶/۵ درصد را گاوهای نر و گوساله‌ها تشکیل می‌دهند. از نظر نژادی، گاوهای منطقه عمدتاً از نژاد دو رگ (ترکیب بومی و اصیل) و اصیل (هلستاین، اسرائیلی و...) می‌باشد. همچنین، در کل منطقه تعداد ۲۰۶۱۶ قطعه طیور بومی و ۸۷۵ رأس دام بارکش وجود دارد و تعداد ۱۱۹ واحد مرغداری صنعتی در روستاهای منطقه فعال بوده که با توجه به ظرفیت آن‌ها (۸۰۰ هزار قطعه) در طول سال اقدام به پرورش ۲/۴ میلیون قطعه مرغ گوشت خواهند نمود (اداره‌ی دامپزشکی سبزوار، ۱۳۸۷).

آب شرب جمعیت دامی موجود در محدوده‌ی مورد مطالعه، عمدتاً از طریق چاه‌های عمیق و نیمه عمیق حفر شده در واحدهای دامداری تأمین می‌شود و در کل تعداد ۷۸ حلقه چاه دامداری حفر شده که سالیانه از این منابع مقدار ۱۰۱۸۲۶۶ مترمکعب آب به دست می‌آید. میزان متوسط آبدهی این منابع آبی ۱/۵۷ لیتر در ثانیه و کمینه‌ی آبدهی ۰/۵ لیتر در ثانیه و بیشینه‌ی آن ۳/۴ لیتر در ثانیه گزارش شده است.

جدول ۹. توزیع فضایی منابع آب زیرزمینی شرب دام در محدوده‌ی مورد مطالعه به تفکیک

دهستان در سال ۱۳۸۵

Archive of SID

ردیف	دهستان	تعداد چاه	ارتفاع از سطح دریا	میانگین روز کارکرد	متوسط آبدهی lit/s	تخلیه سالانه m^3/y	متوسط دما C°
۱	باشتین	۷	۱۰۲۴/۱	۳۰۹/۳	۱/۳	۵۷۲۷۹/۶	۱۹/۷
۲	ریاط	۸	۹۹۷	۳۴۱/۲	۳/۱	۴۵۰۳۹ /۳	۲۰/۲
۳	قصبه شرقی	۳۸	۱۱۹۱/۴	۲۷۱/۸	۱/۵	۳۰۶۱۵۵/۸	۱۹/۸
۴	قصبه غربی	۲۵	۱۰۰۷/۴	۲۸۳/۴	۱/۳	۱۶۴۰۷۸/۹	۲۱/۸
	جمع کل	۷۸	۱۰۹۹/۸	۲۷۴/۵	۱/۵۷	۱۰۱۸۲۶۶	۲۰/۶

مأخذ: مهندسین مشاور تهران بوستن، ۱۳۸۵

جدول ۱۰. آلاینده‌ی واحدهای دامی محدوده‌ی مورد مطالعه در سال ۱۳۸۵

شرح	تعداد	تعداد واحد دامی	درصد
دامداری سنتی	جمع کل	۱۳۲۷۵۶/۵	۱۰۰
	دام سبک	۸۹۴۳۲	۶۳/۷
	گاو	۷۲۲۸	۳۳/۲
	دام بارکش	۸۷۵	۲۳/۳
	طیور بومی	۲۰۶۱۶	۰/۸
مرغداری صنعتی	۲۴۰۰۰۰۰	۱۲۱۳۵۰	-
آب مصرفی (مترمکعب در شبانه‌روز)			
			۳۸۱۱/۵
آب مصرفی سالیانه دام روستایی (مترمکعب در سال)			
			۹۰۸۸۶۱/۸
حجم فاضلاب تولیدی (مترمکعب در سال)			
			۵۴۵۳۲۰/۱
بار آلودگی (تن در سال)			
			۲۳۹۷/۷

مأخذ: اداره‌ی دامپزشکی سبزوار، ۱۳۸۷ و یافته‌های پژوهش.

در نهایت میزان آب مصرفی سالیانه واحدهای دامی در محدوده‌ی مورد مطالعه برابر ۳۸۱۱/۵ مترمکعب در روز و ۹۰۸۸۶۱/۸ مترمکعب در سال است، که با توجه به ضریب تبدیل به فاضلاب در دامداری‌ها (۶۰ درصد)، حجم فاضلاب تولیدی در سال معادل ۵۴۵۳۲۰/۸ مترمکعب برآورد می‌شود. به همین نسبت بار آلودگی سالیانه دامداری‌های منطقه عددی معادل ۲۳۹۷/۷ تن را نشان می‌دهد.

برآورد آلاینده‌های ناشی از سکونتگاه‌های روستایی: با برآورد ۳۵ میلی‌گرم در لیتر ترکیبات ازته‌ی موجود در فاضلاب شهر سبزوار که در نهایت به نیترات قابل تبدیل است (شرکت دهرآز، ۱۳۸۷)، میزان آلاینده‌های ناشی از حضور جمعیت روستایی با توجه به فاضلاب تولیدی سالیانه، یعنی ۷۰۷/۷ هزار مترمکعب و پذیرش این فرض که میزان ترکیبات ازت در فاضلاب جمعیت روستایی برابر با فاضلاب شهری سبزوار است. حجم بار آلودگی ناشی از ترکیبات ازت سالیانه برابر ۲۴/۸ تن برآورد می‌شود. همچنین، میزان بار آلودگی ناشی از حضور دام و طیور سنتی در محدوده‌ی مورد مطالعه سالیانه ۱۵/۳ تن و میزان آلاینده‌های ناشی از مرغداری‌ها سالانه معادل ۳/۸ تن برآورد می‌شود.

جدول ۱۱. میزان بار آلودگی ازت آلاینده‌های روستایی در محدوده‌ی مورد مطالعه در سال ۱۳۸۵

بار آلودگی ازت		کل بار آلودگی ton/y	فاضلاب تولیدی m ³ /y	تعداد	شرح
درصد	مقدار ton/y				
۵۶/۵	۲۴/۸	۲۱۲/۳	۷۰۷۷۹۹	۲۲۱۶۲	جمعیت روستایی (تن)
۳۴/۸	۱۵/۳	۱۶۹۶	۴۳۶۱۰۵	۱۳۲۷۵۶/۵	دامداری سنتی (واحددامی)
۸/۷	۳/۸	۴۲۷/۴	۱۰۹۲۱۵	۱۲۱۳۵۰	مرغداری صنعتی (واحد دامی)
۱۰۰	۴۳/۹	۲۳۲۹/۷	۱۲۵۳۱۱۹	-	جمع

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۸۷

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج تحقیق، پروژه‌های پیشنهادی برای نواحی روستایی در سطح محدوددهی مورد مطالعه در جداول شماره‌ی ۱۲ و ۱۳ به عنوان الگوی نهایی ارائه شده که برای نهایی کردن برخی از این پروژه‌ها لازم است مطالعات مفصل‌تری توسط سازمان‌های مسئول که در این طرح پیش‌بینی شده‌اند، انجام گیرد. با اجرای پروژه‌های پیشنهادی می‌توان شرایط فعلی محدوددهی مورد مطالعه را بهبود بخشیده و از افزایش بار آلاینده‌گی منابع آب شهر سبزوار جلوگیری نمود و در نهایت شرایط زیست‌محیطی مناسبی را برای منطقه فراهم نمود.

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان کل بار آلودگی BOD_5 از $212/3$ تن در سال ۱۳۸۵ به $321/7$ تن در سال ۱۴۰۵ افزایش خواهد یافت. پیش‌بینی‌ها نشان داد میزان تولید زباله‌ی روستایی با نرخ رشد $1/15$ درصد به $2945/5$ تن در سال ۱۴۰۵ خواهد رسید. هم‌چنین نتایج نشان داد کل بار آلودگی BOD_5 حاصل از فعالیت‌های دامداری برابر $2397/7$ تن در سال ۱۳۸۵ است، که با قبول فرض رشد یک درصد در سال انتظار می‌رود حجم بار آلودگی در سال ۱۴۰۵ به عدد $2925/6$ تن برسد. بررسی‌های انجام شده روی ادبیات مربوط به آلودگی‌های سکونتگاه‌های روستایی، نشان دادند که نتایج این مطالعه به دلیل بهره‌گیری از شاخص بار آلودگی با نتایج مطالعات گذشته قابل مقایسه نیست، اما در مجموع مطالعات سایر محققین نشان می‌دهد که نقش مناطق روستایی در گذر توسعه در ایجاد آلودگی‌های زیست‌محیطی، به ویژه برای آب شرب، در حال جدی‌تر شدن می‌باشد.

جدول ۱۲. پروژه‌های مستقیم تأثیر گذار بر نواحی روستایی برای کاهش آلودگی منابع آب

ردیف	نام پروژه	مدت اجرا	سازمان مجری	میزان مشارکت مردمی	نوع فعالیت‌ها	اعتبار مورد نیاز (میلیون ریال)	اولویت
۱	طرح اصلاح و پاکسازی مجاری آب و کانال‌های موجود و بسترسازی آن‌ها	۱۰ ساله	شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان رضوی سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی	٪۳۰	جلوگیری از آلودگی منابع آب از طریق دفع فاضلاب‌ها و پسماندها	۱۵۰۰۰	۳
۲	طرح ایجاد نظام مدیریت بازچرخانی آب	۱۵ ساله	شرکت آب و فاضلاب خراسان رضوی شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان رضوی شهرداری سبزوار	٪۱۰	استفاده از پساب تصفیه شده شهری در بخش کشاورزی	۹۵۰۰	۳
۳	نگهداری و تعمیر تأسیسات جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب	هرساله	شرکت آب و فاضلاب خراسان رضوی	٪۲۵	پشتیبانی فنی و تکنیکی از تأسیسات جمع‌آوری، تصفیه و انتقال و بازیابی فاضلاب و پساب	۲۵۰۰	۲
۴	طرح مدیریت پسماندها	۲ ساله	شهرداری سبزوار دهیاری‌های محدوده‌ی طرح بخش‌داری‌های محدوده‌ی طرح	٪۳۰	جمع‌آوری، بازیابی یا دفع کلیه پسماندهای مسکونی، صنعتی و کشاورزی	۵۰۰۰	۱
۵	طرح تأسیس و تجهیز آزمایشگاه اندازه‌گیری کیفیت آب سبزوار	۳ ساله	بخش خصوصی شرکت آب و فاضلاب شهر سبزوار اداره‌ی حفاظت محیط زیست سبزوار	٪۱۰	اندازه‌گیری پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب شامل PH, EC, TDS, COD, BOD, ...	۶۵۰۰	۲
۶	طرح شناخت شرایط و وضعیت آب‌های زیرزمینی محدوده‌ی طرح	۳ ساله	شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان رضوی	-	تکمیل بانک اطلاعاتی منابع آب زیرزمینی مطالعات ژئوالکتریک و...	۵۵۰۰	۳
۷	طرح پایش کیفی منابع آلاینده‌ی آب در محدوده‌ی طرح	هرساله	مسئولین واحدهای صنعتی اداره‌ی حفاظت محیط زیست سبزوار	٪۲۵	آگاهی و نمونه‌برداری از منابع آلاینده‌ی منابع آب شامل PH, EC, TDS, COD, BOD, ...	۱۵۰۰	۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۸۷

آلودگی منابع آب

Archive of SID

ردیف	نام پروژه	مدت اجرا	سازمان مجری	نوع فعالیت‌ها	اعتبار مورد نیاز (میلیون ریال)	اولویت بندی
۱	ایجاد بانک اطلاعاتی و GIS	۲ ساله	اداره‌ی کل حفاظت محیط زیست خراسان رضوی	خرید تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، جمع‌آوری داده‌ها، رقوم‌سازی و خرید تصاویر ماهواره‌ای جدید	۳۵۰	①
۲	طرح مطالعه‌ی بهینه‌سازی و استفاده از منابع آب	۳ ساله	شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان رضوی سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی اداره‌ی کل حفاظت محیط زیست خراسان رضوی	ارزیابی هیدرولوژیکی و بیلان آبی منطقه جمع‌آوری داده‌های مربوط به الگوی کشت، نیاز آبی، انتقال و... شناسایی مناطق بحرانی از نظر منابع آب	۴۵۰۰	③
۳	طرح تکمیلی مطالعات آبخوانداری دشت سبزوار در محدوده‌ی طرح	۲ ساله	شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان رضوی سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی	شناسایی مناطق مستعد امر انتقال طبیعی مازاد آب‌های سطحی به داخل لایه‌های آبرفتی و مخازن زیرزمینی	۱۲۰۰	②
۵	برگزاری دوره‌های آموزشی	هرساله	اداره‌ی جهاد کشاورزی خراسان سبزوار اداره‌ی حفاظت محیط زیست سبزوار دانشگاه علوم پزشکی سبزوار اداره‌ی تعاون سبزوار	برنامه ریزی برای انجام و برگزاری دوره‌های آموزشی در زمینه‌های مرتبط با پایش منابع آلاینده‌ی آب	۲۵۰	②

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۸۷

۱. اداره‌ی دامپزشکی شهرستان سبزوار. (۱۳۸۷). *آمار دام روستاهای منطقه*.
۲. استانداری خراسان رضوی. (۱۳۸۷). *آخرین وضعیت تقسیمات کشوری شهرستان سبزوار*.
۳. امور آب ناحیه سبزوار. (۱۳۸۷). *خلاصه وضعیت دشت سبزوار*.
۴. بارانی، غ.ع. و رهنما، م.ب. و صفا، ب. (۱۳۸۵). "بررسی اثرات زیست محیطی انتقال آلودگی در سفره‌های آب زیرزمینی"، *مجموعه مقالات همایش بررسی راهکارهای مقابله با بحران آب*.
۵. بخش‌داری مرکزی سبزوار. (۱۳۸۷). *حجم زیاده‌ی تولیدی در مناطق روستایی*.
۶. روستائی، ن. (۱۳۸۵). *تجربه‌ای تلخ از آلودگی آب در ژاپن، سازمان حفاظت محیط زیست*.
۷. سعیدنیا، ا. (۱۳۸۳). *مواد زائد جامد شهری، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور*.
۸. شرکت آب و فاضلاب روستایی سبزوار. (۱۳۸۷). *مجموعه گزارش‌ها*.
۹. شرکت دهرآز. (۱۳۸۶). *گزارش بهره‌برداری از تصفیه‌خانه‌ی فاضلاب شهر سبزوار در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۶*، شرکت آب و فاضلاب خراسان رضوی.
۱۰. طباطبایی، س.ح. و توسلی، م. و اسلامیان، س.س. و احمدزاده، ق. (۱۳۸۵). "مطالعه میزان آلاینده‌های آب زیرزمینی شهر اصفهان و ارزیابی آن با تأکید بر جنبه‌ی آب شرب"، *مجله علمی کشاورزی*، شماره ۲۹، صفحات ۷۹ تا ۹۲.
۱۱. عنابستانی، ع.ا. (۱۳۸۷). *طرح جامع کاهش آلودگی آب شهر سبزوار - جلد سوم و چهارم*، اداره کل حفاظت محیط زیست خراسان رضوی.
۱۲. فاریابی، م. و کلانتری، ن. و چیت‌سازان، م. و رحیمی، م.ح. (۱۳۸۶). *ارزیابی تأثیر کودهای کشاورزی در آلودگی نیتراته آب زیرزمینی دشت باغملک با استفاده از مدل DRASTIC*، همایش ژئوماتیک ۸۶.
۱۳. مرکز آمار ایران، *سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال‌های ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵*.
۱۴. مرکز آمار ایران، *شناسنامه آبادی‌های شهرستان سبزوار*، سال‌های ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵.

۱۵. مرکز بهداشت و درمان شهرستان سبزوار. (۱۳۸۵). آمار جمعیت روستاها.

۱۶. مهندسین مشاور پنگان‌آوران. (۱۳۸۵). طرح جامع کاهش آلودگی آب شهر تربت‌حیدریه،

Archive of SID

اداره‌ی کل حفاظت محیط زیست خراسان رضوی.

۱۷. مهندسین مشاور تهران بوستن. (۱۳۸۵). طرح جامع آماربرداری از منابع آب زیرزمینی دشت

سبزوار، شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان رضوی.

۱۸. ناصری، ح.ر و علیجانی، ف. (۱۳۸۶). "بررسی منابع آلاینده آب‌های زیرزمینی دشت ایذه"،

شمال شرق خوزستان، مجله علوم محیطی، سال چهارم، شماره ۴، صفحات ۳۳ تا ۴۶.

۱۹. هاشمیان، س.ه. (۱۳۸۰). آلودگی (هوا-آب و خاک)، سازمان محیط زیست.