

پیامدهای زیست اجتماعی و زیست محیطی ناشی از دستاویزهای انسانی بر حریم و بستر رودخانه‌ها در استان گیلان

• مسعود یوسفی (نویسنده مسئول)

کارشناس ارشد سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

• دادور لطف الله زاده

عضو هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

• مراحم رحمتی

عضو هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

• بهرام حبیبی

کارشناس ارشد سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

تاریخ دریافت: تیر ماه ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۹۰

تلفن تماس: ۰۹۱۲۲۴۵۵۰۴۲

Email: masoudyou@yahoo.com

چکیده

استان گیلان دارای رودخانه‌های متعددی است که اغلب آنها آب دائمی دارند و در فصل بهار معمولاً سیلابی می‌باشند. طغیان این رودخانه‌ها در فصل بهار و بارندگی باعث بروز خسارت‌هایی می‌گردد که در اثر نزول باران بر پهنه‌های پوشیده از برف در ارتفاعات همراه با وقوع رگبارهای تند و با شدت زیاد که موجب آبگرفتگی معابر، مزارع و مناطق مسکونی در بخش‌های میانی و فرودست حوزه‌های آبخیز می‌شود (۱۴). البته نوع بهره‌برداری از اراضی و حواشی رودخانه‌ها که به صورت سنتی در سطح استان رواج دارد به ویژه در مناطق فرو دست موجب بروز مشکلات متعددی در حاشیه رودهای منطقه گردیده است (۱). بطوری که جاری شدن سیل و طغیان رودخانه‌ها و خسارات ناشی از آن در سال‌های اخیر ناشی از دستاویزهای صورت گرفته می‌باشد. در این رابطه بهره‌برداری‌های نامناسب از منابع رودخانه‌ای نظیر برداشت آب، جنبه‌های توریستی، فعالیت‌های شیلاتی، برداشت مصالح رودخانه‌ای، فعالیت کشاورزی در حریم رودخانه، آبیگری غیر اصولی از رودخانه، نمونه‌هایی از مدیریت نامناسب و دستاویزهای غیر اصولی است که باعث خسارت در رودخانه‌های استان می‌گردد. از سوی دیگر نیاز روزافزون به آب به منظور فعالیت‌های کشاورزی و افزایش جنبه‌های توریستی و گردشگری در سطح منطقه و استان، موجب دستاویزهای متعددی به حریم و بستر رودخانه‌ها شده است. البته برداشت بی‌رویه شن و ماسه از بستر و حریم رودخانه‌ها، تخلیه زباله و نخاله‌های ساختمانی و تخلیه فاضلاب‌های شهری، روستائی و توریستی به حریم و درون رودخانه‌ها همراه با وارد کردن دام و چرای بیش از ظرفیت مراتع و تخریب پوشش جنگلی، موجب افزایش ظرفیت تخلیه رواناب‌های سطحی توسط آبراهه‌ها و رودخانه‌ها و وقوع سیلاب‌ها و طغیان‌های رودخانه می‌شود که یکی از پیامدهای آن خسارت‌های جانی و مالی و افزایش فراوانی سیلاب شده است. این در حالی است که خسارات زیست محیطی ناشی از سیل و جریان سیلاب‌ها نیز قابل ملاحظه بوده و سالانه به ده‌ها میلیارد ریال می‌رسد. براین اساس نتایج حاصل از بررسی و مطالعه انجام شده در گستره‌ای به مساحت ۱۳۷۹۱ کیلو متر مربع با مختصات جغرافیائی ۳۳° و ۴۸' تا ۳۳° و ۵۰' طول شرقی و ۳۳° و ۳۶' تا ۲۹° و ۳۸° عرض شمالی در استان گیلان مشتمل بر چهار حوضه آبخیز اصلی از حوضه‌های آبریز تالش؛ انزلی؛ سفید رود و آبریز شرق گیلان مبتنی است که براساس تقسیمات انجام شده توسط جاماب (۱۳۶۵) انجام شده است و حاکی از این واقعیت است که از سال ۱۳۵۰ تا سال ۱۳۸۰ خسارت ناشی از جاری شدن سیل در زیرآبخیزهای مورد مطالعه مشتمل بر مرگ ۳۹ نفر و وارد آمدن حدود ۱۲۵/۹ میلیارد ریال خسارت مالی بوده است (۱۳). به طوری که این میزان خسارت در ۵۳ رویداد سیلاب همزمان وارد شده است. افزون بر این جاری شدن سیل و تند آب‌ها، پیامدهای منفی اکولوژی در محیط‌های شهری و روستائی و زیست اقتصادی در سطح مزارع و محصولات زراعی و زیربنائی از جمله شبکه‌های ارتباطی را موجب شده است. براین اساس ضرورت دارد جهت رفع این معضل راهکارهای مدیریتی در رعایت حریم و بستر رودخانه‌ها و کاهش دستاویزهای غیر اصولی مورد توجه قرار گیرند که در این مقاله سعی شده است در این زمینه پیشنهاداتی ارائه گردد.

کلمات کلیدی: گیلان، حریم و بستر، رودخانه، سیلاب، بهره‌برداری، سیل، خسارات، زیست اجتماعی، زیست محیطی.

Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi) No 98 pp: 125-135

Socio-environmental consequences resulting from human privacy interference and bed rivers in Gilan province

By: Yousefi M. MSc of Research, Education and Extension Organization, (Corresponding Author; Tel: +989122455042)

Lotfollahzadeh, D. Soil Conservation and Watershed Management Research Center, Rahmati M. Conservation and Watershed Management Research Center, Habibi, B.MSc of Research, Education and Extension Organization.

Received: July 2008

Accepted: June 2011

The Gilan province has several rivers which the most of them are full of water and usually over flow in spring. Raining over the altitudes which covered snow, with high intensity showers result overflow of rivers and cause many damages like flooded passages, farms and residential areas in inferior and middle parts of catchments. Of course, the method of taking advantage of the area near river, as traditional way which is done in province, especially in inferior parts, cause various problems in the province of Gilan. So that human enforce make overflow of rivers and it's effects in recent years. The inappropriate taking advantage of river recourses as irrelative utilized water, Tourism aspects, fishier activities, around the river and water diversion. These are examples of inappropriate management which damages rivers of province. On the other hand the ascending needs for water in order to agricultural activities and increasing tourism aspects in The Gilan province cause numerous that human enforces make to bed of river. So that irrelative harvest of sand from bed river, to empty trash, building garbage urban, rural sewage in the river and grazing more than the capacity of pastures and forest, and damaging the forest covering result ascending the discharge capacity of surface runoff and rivers and occurrence flood of rivers. One of the following events is criminal and financial damages and increased frequency of flood. While the environmental damages caused by floods and overflow of rivers are also significant and reaches to tens of billions. Therefore the results of the review and study in the range of 13796 km² area. Province of Gilan consisted of the following 3 main catchments of Talesh, Anzali, Sefid-Rood and watershed in east of Gilan has been carried out, show that the damages caused by floods in the current studied watershed including death of 39 persons and loss amounts to 125.9 billion Rials in years of 1971 to 2001. So that these damages occur in 53 events flood at the sometime furthermore showers, floods, have been led to negative consequences in urban and rural environments and bio-economic level in farm and farm crops and infrastructure including communicational networks. Therefore, in order to solve this problem consideration to the management strategy in observation to substrate of river and decreasing the non principles that human enforce make, is necessity.

Keywords: Gilan, Rivers, Water resources, natural resources, Flood, Criminal & finance, Environment.

مقدمه

آنچه به عنوان دستبازی های انسانی (اکولوژی انسانی) در رودخانه های استان گیلان یاد می شود در وهله اول به نحوه بهره برداری و تجاوز به حریم و بستر رودخانه های استان بر می گردد. شیوه زندگی آبخیز نشینان و نحوه اشغال فضاهای کناری و حاشیه رودخانه ها موجب شده است که دستبازی گسترده ای در طول مسیر رودخانه ها به وجود آید. بگونه ای که واقعه سیل ماسوله (مرداد سال ۱۳۷۷)، ناشی از این دستبازی ها بوده که موجب وارد آمدن خسارت های جانی (حدود ۳۵۵ نفر کشته و بیش از ۱۵ نفر مفقودالثر) و خسارت مالی به ویژه به تأسیسات زیربنائی شده است (ستاد حواث غیر مترقبه استان گیلان ۱۳۷۷) (۲). تغییرات ناشی از دخل و تصرف انسانی در حاشیه، حریم و بستر رودخانه ها شامل اختصاص کاربری اراضی حاشیه رودخانه به شالیکاری و ساخت و ساز، برداشت غیر اصولی شن و ماسه از بستر رودخانه ها، هدایت فاضلاب و پساب های شهری و صنعتی همراه با تخلیه زباله ها و پسماندهای شهری یا توریستی به رودخانه ها شرایطی

را بوجود آورده است که معضلات اجتماعی و زیستی نظیر آلودگی معابر، به خطر افتادن امنیت اجتماعی و سلامت شهروندان و خسارت زیست محیطی را افزایش می دهد. علاوه بر این، بهره برداری بی رویه از مراتع و قطع جنگل ها در سیلخیزی حوضه های موثر بوده به طوری که عامل اصلی وقوع سیلاب ها در سطح استان ریشه در موارد مذکور دارد (۴). شیوه های بهره برداری از منابع آب درون حوضه ای برای مصارف کشاورزی و احداث انواع سازه های آب برگردان سنتی و نوین و دهانه های آبگیر در طول مسیر رودخانه ها بدون رعایت اصول مهندسی از جمله تعبیه دریچه های آبگیری جهت تنظیم ورود آب به نهرهای انتقال آب و آبرسانی در سازگاری با ویژگی های فیزیوگرافی و هیدرولوژی رودخانه ها موجب شده است که در فصول بارندگی و طغیان رودخانه ها، سیلاب با شدت و حجم زیاد وارد نهرها شود (۹). به نحوی که از این طریق افزون بر تخریب کانال های انتقال آب و نهرهای آبرسانی، موجب ورود سیلاب ها به اراضی کشاورزی، معابر و مناطق مسکونی گردیده و پسخوردگی آب معضل

در مناطق کوهستانی و ارتفاعات آبخیزها و حمل آن‌ها بوسیله رودخانه‌ها اغلب در مناطق فرودست به ویژه پائین دست حوضه‌ها در بخش‌های دشت و مصب یا دهانه رودخانه‌ها ترسیب یافته و انباشته می‌شوند (مطالعات جامع مهار سیلاب در استان گیلان، ۱۳۷۸). از آنجا که تغییرات ناشی از جزر و مد در خط ساحلی دریای خزر اندک است و حرکات سیلابی نیز در این مناطق ضعیف می‌باشد (وزارت نیرو، ۱۳۶۵)، در نتیجه رسوبات حمل شده توسط رودخانه‌ها اغلب در اراضی کم شیب بجا گذاشته شده و اراضی آبرفتی را بوجود می‌آورند که پهنه‌های مناسبی برای کشت برنج (شالی) هستند. گسترش اراضی زراعی در چنین نهشته‌های رسوبی باعث توسعه شالیزارها و موجب اعمال مالکیت و رواج خرید و فروش اراضی توسط بهره‌برداران می‌گردد. از طرف دیگر با احداث کانال‌ها و نهرهای انتقال آب از رودخانه، آب مورد نیاز این نوع اراضی تامین می‌گردد که اغلب در مواقع سیلابی به علت عدم تعبیه دریاچه‌های آبخیز و تاسیسات رسوبگیر، رسوبات وارد اراضی زراعی شده و در آن‌ها انباشته می‌گردد. به طوری که این امر موجب وارد آمدن خسارتهای فراوان از طریق دفن گیاهان توسط رسوبات و از بین رفتن محصولات می‌شود (۳). تکرار و افزایش فراوانی وقوع ترسیب رسوبات و سیل‌گیری در اراضی زراعی که خود ریشه در دستبازی‌های عامل انسان به حریم و بستر رودخانه‌ها در پهنه آبخیز آن‌ها دارد، ادعای خسارت از سوی بهره‌برداران را موجب شده و برای دولتمردان و مدیران محلی چالش‌های زیادی را بوجود می‌آورند (۱۰). سابقه سیل در سطح استان گیلان حکایت از فرصت‌سوزیهای زیست اقتصادی و زیست اجتماعی فراوانی است که باعث تنش‌های اجتماعی گردیده است. بطوریکه در وقوع سیل، محور تالش به آستارا در دهستان جوکندان در حوضه آبخیز تیلرود و میان حوضه‌های آن در مهر ۱۳۸۸، بر اثر جاری شدن سیل و انباشته شدن رسوبات، شن و گل و لای به مدت حداقل ۲/۵ ساعت بسته شد. این درحالی است که محور تالش به آستارا مهر سال ۱۳۸۷ هم به علت سیلاب بسته شد (ستاد مدیریت بحران استانداری ۱۳۸۸). جاری شدن سیلاب در بخش اسالم (در رودخانه‌های طولارود و کرگانرود نیز دو دهانه پل را در روستای شیخ محله و گیباج تخریب و به پل روستای آسیا بشم نیز خسارت وارد کرد (۷) همچنین سابقه وقوع سیل در رودخانه‌های استان از سال ۱۳۵۰ تا سال ۱۳۷۵ نشان از وقوع ۵۲ سیل با درجه اهمیت عادی تا بسیار مهم است (۱۱) که نشان از طغیانهای سالیانه رودخانه‌ها در سطح استان است. بر این اساس در پژوهش حاضر سعی بر آن بوده تا پیامدهای زیست محیطی و اجتماعی ناشی از دستبازی‌های انسانی در بحریم و بستر رودخانه‌های استان گیلان مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهای برون رفت از چالش‌های مرتبط با این موضوع ارائه شود.

مواد و روش‌ها

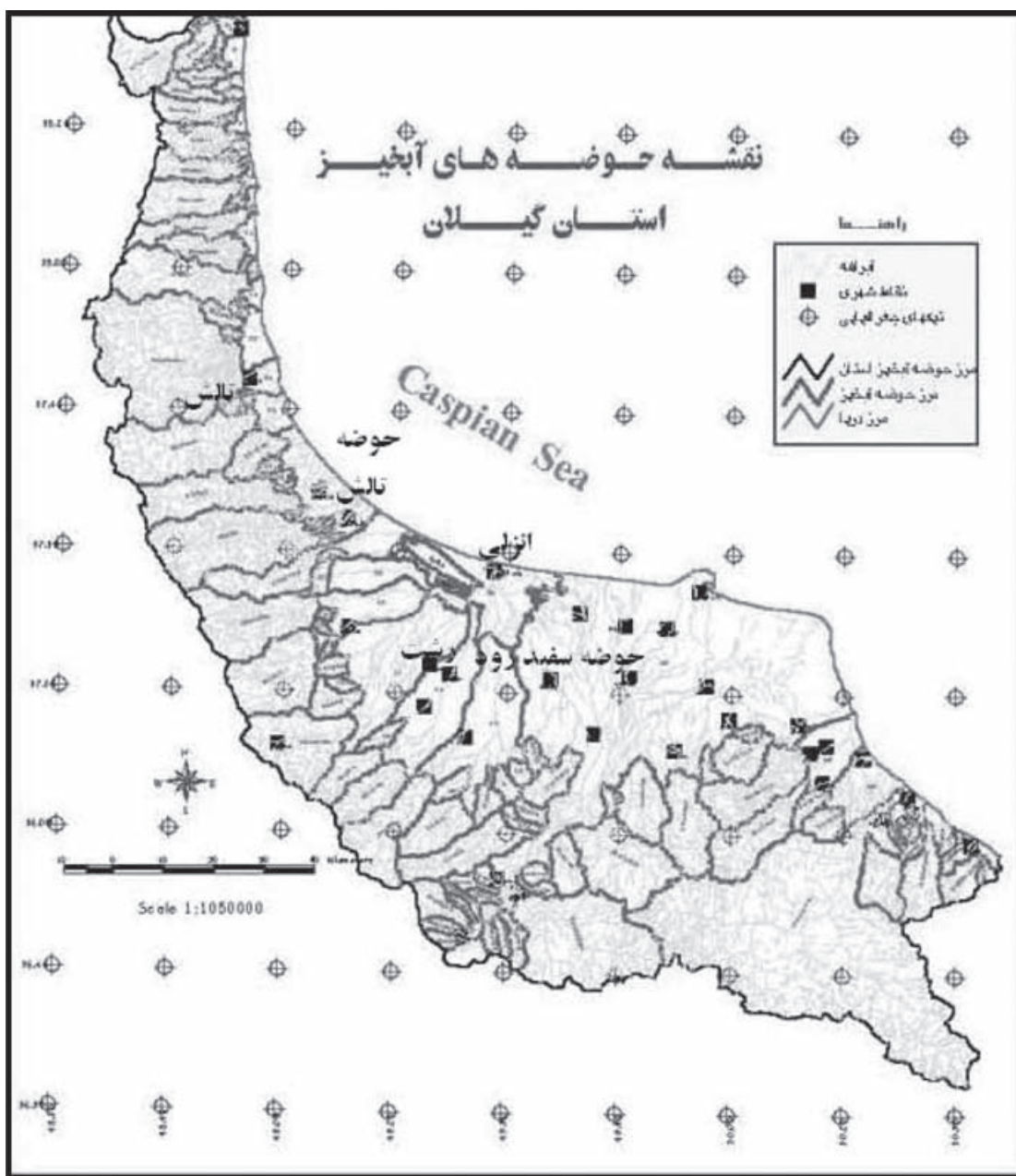
محدوده مورد بررسی این تحقیق شامل حوضه‌های آبریز تالش - مرداب انزلی (جدول ۱) و حوضه آبریز سفیدرود است (جدول ۲). موقعیت جغرافیایی حوضه آبریز تالش - مرداب انزلی ۳۷ درجه ۲۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه ۲۵ دقیقه طول شرقی قرار گرفته و حوضه آبریز سفید رود با موقعیت مختصات جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است (۸). این حوضه‌ها مشتمل بر چند زیر حوضه و حوزه‌های آبخیز است که رودخانه‌های منتهی به حوضه‌های آبریز تالش - مرداب انزلی و سفید رود را تشکیل می‌دهند (نقشه ۱)

سیلگیری و آبگرفتگی را افزایش داده است. به همین دلیل هر ساله چنین صحنه‌هایی را می‌توان در بخش‌های میانی و فرودست حوضه‌های آبخیز در استان گیلان شاهد بود که همه ساله موجب وارد آمدن خسارت‌های قابل ملاحظه جانی و مالی به آبخیزنشینان می‌شود. از آنجا که طول بیشتر رودخانه‌های استان کم بوده و وضعیت مرفولوژیکی و مرفودینامیکی آنها تابعی از ویژگی‌های ژئومرفولوژی و تیپ اراضی (عمداً کوهستان منتهی به دشت) است، از این رو، بخش اعظم رسوبات ناشی از رخداد انواع فرسایش خاک توسط آب

جدول ۱- محدوده‌های مورد بررسی در حوضه آبریز تالش - مرداب انزلی

نام واحد حوضه آبریز	نام محدوده	مساحت کیلومتر مربع
رودخانه‌های تالش - مرداب انزلی		۶۹۲۱
رودخانه‌های تالش		
آستارا چای	آستارا - تالش	۳۲۳۴
رودخانه‌های بین آستارا چای تا حوضه آبریز گرگان رود		
گرگان رود		
رودخانه‌های بین گرگان رود و ناورود		
ناورود		
رودخانه‌های بین ناورود و دیناچال		
رودخانه دیناچال		
رودخانه‌های بین دیناچال و سفارود		
سفارود		
مرداب انزلی		
چاف رود	فومنات	۳۶۸۷
رودخانه شاندرمن (مرغک)		
رودخانه ماسال (خالکائی)		
رودخانه پلنگ ور (زق رودخانه)		
رودخانه ماسوله رودخان		
رودخانه‌های بین ماسوله و پسیخان (پیش رودبار)		
رودخانه پسیخان		
رودخانه‌های بین پسیخان و سفیدرود (سیاه رود)		
پهنه مرداب انزلی و اراضی ساحلی آن		

ماخذ: طرح جامع آب کشور - وزارت نیرو - ۱۳۷۸



نقشه ۱- حوضه های آبخیز استان گیلان

منابع طبیعی، شرکت آب منطقه ای و مراکز تحقیقاتی، همچنین برگزاری جلسات با فرمانداریهها و بخشداریهها جهت بررسی وضعیت و مشکلات موجود در منطقه با موضوعیت وضعیت بهره‌برداری از رودخانه ها و منابع آب در حوضه های آبخیز استان گیلان و مشکلات ناشی از وقوع سیل و جای شدن سیلاب ها.

مرحله میدانی

این مرحله شامل بازدید از وضعیت حریم و بستر رودخانه های منتهی

روش پژوهشی این تحقیق مبتنی بر عملیات کتابخانه‌ای و پیمایشی بوده که شامل مراحل زیر می باشد:

بررسی منابع کتابخانه ای و گردآوری آمار و اطلاعات

در این مرحله از پژوهش بررسی منابع شامل مرور منابع و سوابق مطالعاتی و تحقیقاتی در رابطه با موضوع پژوهش، جمع آوری آمار و اطلاعات مشتمل بر آمار و اطلاعات موجود در دفتر حوادث غیر مترقبه (دفتر مدیریت بحران) استانداری گیلان، آمارهای خسارت سیل در فرمانداری شهرستان های استان، ادارات و نهادهای دولتی نظیر سازمان جهاد کشاورزی، اداره کل

جدول ۲- محدوده های مورد بررسی در حوضه آبریز سفید رود

نام رودخانه	نام محدوده	مساحت کیلومتر مربع
سفیدرود	رودبار- لشت نشاء - کياشهر	۵۶۲۰۰
توتکابن	توتکابن	۴۵۴
زیلکی رود	رودبار	۲۳۳
سیاهرود	رستم آباد	۱۱۹
دیسام	رستم آباد	۱۲۱
سیاهرود	روربار	۶۹
کوهرود	روربار	۲۹

ماخذ: طرح جامع آب کشور- وزارت نیرو- ۱۳۷۸

حاشیه رودخانه ها همراه با ایجاد بند برای پرورش اردک، غاز و سایر پرندگان آبی دوست از جمله دستبازی های انسانی هستند که موجب شده اند تا در هنگام طغیان رودخانه هادر مناطق مختلف، خسارات جانی و مالی فراوانی به اقتصاد استان وارد شود. چنانچه ارزش مدت زمان و هزینه صرف شده برای پاکسازی محیط های انباشته شده از رسوبات ناشی از سیل گرفتنی مزارع و منازل یا معابر به قیمت سال ۱۳۸۰ بیان شود که پاکسازی یک هکتار به مبلغ ۱۳۵۰۰۰۰ ریال محاسبه شده است (استاندارداری گیلان ۱۳۸۰)، در این صورت خسارات مالی در سالهای اخیر افزایش چشمگیر پیدا می کند.

با این اوصاف، ادامه بهره برداری فعلی از منابع مختلف رودخانه ها پیامدهای زیانباری به همراه دارد که با توجه به بازدیدهای میدانی و عملیات پرسشگری و تحلیل اقتصادی صورت گرفته، مشخص است که زیان های مربوط به محیط های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی، می تواند در صورت ادامه رویه های غیر اصولی فعلی در نظام بهره برداری از حوضه های آبخیز و حریم و بستر رودخانه ها، از درآمدهای حاصله حاشیه نشینان بیشتر باشد. در واقع خسارت ناشی از سیل و آبگرفتگی مناطق مسکونی، مزارع و تأسیسات و دیگر زیرساختها، هزینه هایی را بر بهره برداران، ساکنین و مدیران استانی و محلی تحمیل می کند که می تواند برابر و یا حتی بیش از درآمد های حاصل از استحصال آب از رودخانه ها و حوضه های آبخیز باشد. از سوی دیگر، تلفات و خسارت جانی به منابع انسانی و خسارات روحی و روانی ناشی از آن، از پیامدهایی است که با هیچ کالا و یا خدماتی قابل رقابت و جایگزین نیست. جاری شدن سیلاب به همراه دستبازی های انسانی پیامدهای منفی و زیانباری را به دنبال دارد که بخشی از آن بر اساس مشاهدات و بررسی های انجام شده به شرح زیر است:

۱- مسدود شدن راه های ارتباطی روستاهای پسیخانرود طی طغیان مرداد ماه ۱۳۷۵ که موجب از دست رفتن جان مادر و طفل بدنیا نیامده اش در روستای صیقل کوم شد.

۲- دستبازی نادرست و غلط دامداران تالشی در بالا دست حوضه ماسوله و دستبازی های صورت گرفته موجب خسارات جانی فراوان در مرداد ۱۳۷۷

به حوضه های آبریز سفیدرود و تالش - مرداب انزلی. بازدید از فضاهاى اشغال شده بصورت مزارع شالی، باغ، برداشت مصالح رودخانه ای، اماکن، تأسیسات اجتماعی - اقتصادی و تفرجگاهی همراه با انجام مصاحبه حضوری با ساکنین و بهره برداران و تهیه تصاویر و مستندات مرتبط.

مرحله طبقه بندی داده ها و تجزیه و تحلیل

جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده، ابتداء اقدام به گروه بندی و طبقه بندی داده ها در قالب خسارتهای سیلاب و نوع آن؛ مناطق بحران زا یا درآستانه بحران و روش های بهره برداری از منابع حوضه های آبخیز انجام شد. سپس بر اساس داده های موجود خصوصیات هیدرولوژی، روش های بهره برداری از منابع آبخیزها به ویژه منابع آب و موارد مصرف، شیوه ها و چگونگی دستبازی های جامعه انسانی به منابع طبیعی و حریم رودخانه ها مورد بررسی قرار گرفت. نوع و میزان خسارت اجتماعی و اقتصادی مرتبط با اقدامات و عملیات غیراصولی (دستبازی ها) عامل انسانی در ایجاد و تشدید خسارات ها تعیین گردید و در نهایت اقدام به جمع بندی و نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها شد.

نتایج

دستبازی ها و بهره برداری های غیر اصولی از منابع آبی رودخانه های استان، مشکلات متعددی را برای آبخیز نشینان و برنامه ریزان بخش آب در سطح استان بوجود آورده است. عمده این مشکلات از محل دستبازی های صورت گرفته ناشی می شود. عمده خسارت از محل احداث بندها و سردهنه های آبخیز در طول مسیر رودخانه ها ناشی می شود. برداشت غیر اصولی شن و ماسه و غیرمجاز از بستر رودخانه ها، احداث نهرهای فاقد اصول مهندسی و انتقال آب رودخانه ها به مزارع شالی، همچنین ساخت و سازهای غیر مجاز در حریم از جمله مواردی است که به آبگرفتگی و خسارت ناشی از آن کمک می کند. این عوامل همراه با موانع شمع کوبی شده در بستر رود به منظور نصب تور ماهیگیری و احداث استخرهای پرورش ماهی در



شکل ۱- آبگرفتنی معابر روستائی بر اثر طغیان نهرهای سنتی منشعب از رودخانه پسخانرود

روش ها و شیوه های بهره برداری از آب های سطحی در قالب استحصال وانتقال آب از رودخانه های بوسیله کانال های بتونی درجه ۱ و ۲ و نهر های خاکی سنتی و در جاهائی که اختلاف سطح بین رودخانه ها با اراضی مجاور زیاد بوده، بهره برداری از منابع آب رودخانه ها از طریق پمپاژ انجام شده و می شود. نتیجه بررسی های انجام شده حاکی از این است که استحصال و انتقال آب از رودخانه ها (مانند رودخانه های کرگانرود، آستاراچای، ماسوله، شفارود، پسیخانرود و سفیدرود) از طریق حفر و احداث نهرهای سنتی آبرسانی متعددی در مسیر آن ها انجام می شود (شکل ۱). لازم به ذکر است که عمده مشکلات آبگرفتنی معابر، مناطق مسکونی و شالیزارهای در استان گیلان نیز ناشی از انتقال آب و سیلاب ها توسط کانال ها و نهرهای سنتی است. گزارش های سازمان های امداد رسانی و مقابله با حوادث غیر مترقبه و نهادهای ملی و دولتی در سطح استان، مبین این موضوع است که هنگام طغیان رودخانه ها بعلت عدم وجود در پیچه های آبیگری و یا در صورت وجود، غیر قابل تنظیم بودن آن ها به خصوص در نهرهای سنتی، همه ساله خسارات قابل ملاحظه ای به اراضی زراعی، مناطق مسکونی، معابر و تأسیسات زیر بنائی در اثر ورود و پخش سیلاب های فصلی وارد می شود (تصویر ۲) و در هر بارندگی نیز تشدید می گردد. به طور مثال، در سال ۱۳۶۰، جاری شدن سیل در آبخیز های واقع در غرب استان گیلان به تخریب پل ها، جاده ها و اماکن عمومی و خصوصی منجر شد. همچنین در مهر ماه سال ۱۳۶۱ آبگرفتنی باغات؛ شالیزارها؛ معابر و مناطق مسکونی در اثر وقوع سیل در حوزه های آبخیز شفارود؛ خطبه سرا؛ حویق؛ لیسار؛ کرگانرود تالش؛ آستاراچای و ناورود موجب وارد آمدن بیشترین خسارت مالی گردید (استانداری گیلان، ۱۳۷۷). با توجه به سیلخیز بودن حوضه های آبخیز مورد بحث که ریشه در تخریب منابع طبیعی توسط عوامل انسانی نظیر بهره برداری بی رویه از منابع طبیعی (جنگل تراشی، چرای زودرس مراتع، تراکم دام در مراتع بالا دست حوضه ها) و دستیازی به حریم و بستر رودخانه ها در ادوار گذشته در قالب

در شهرک ماسوله گردید که حداقل ۳۵ کشته به همراه داشت.
۳- غرقاب شدن بخش وسیعی از جلگه گیلان و مناطقی از زیباکنار؛ خممام؛ کیشهر؛ سنگر؛ اصفهانک و سایر مناطق در اثر اقدامات و عملیات غیر اصولی آبیگری، انحراف و انتقال آب از رودخانه ها و برداشتهای نا بجا و غیر اصولی شن و ماسه از بستر رودخانه ها که طبق برآورد های انجام شده جمع خسارات مالی ناشی از موارد بیان شده در استان حداقل ۱۹۷/۴۰۶/۰۰۰/۰۰۰ ریال تا سال ۱۳۷۸ بوده است.
۴- استفاده نادرست از منابع طبیعی و زیست محیطی نظیر مراتع و جنگلها و تخریب آنها که منجر به تشدید فراوانی وقوع و بزرگی سیل هاشده و نقش مؤثری را در افزایش خسارات جانی و مالی در سال های اخیر در استان داشته اند.
۵- ساخت وسازهای غیر مجاز در حریم رودخانه ها و ریختن زباله های روستائی و شهری به داخل بستر رودخانه ها موجب پس خوردگی آب در مواقع سیلابی در سطح عمومی استان شده و باعث خسارت هرساله می گردد.

بحث

اغلب منابع آب استان گیلان را به طور عمده آب های سطحی (رودخانه ها) تشکیل می دهند که بخش زیادی از آن به مصرف کشاورزی می رسد. به طوریکه در سال ۱۳۷۵، میزان آبدهی رودخانه های استان حدود ۱۲۷۳ میلیون متر مکعب بوده که از این میزان حدود ۲۹۶ میلیون متر مکعب از آن به مصرف شرب و کشاورزی رسیده است (جاماب، ۱۳۶۵). در همین سال، اراضی تحت پوشش آبیاری استان ۲۱۱۴۷۶ هکتار بوده که از طریق ۲۳۵۳ کیلومتر شبکه آبیاری؛ اقدام به آبرسانی به آنها شده است (جاماب، ۱۳۶۵). طبق آمار موجود، میزان درآمد از محل فروش آب در قالب حقابه ها، جمعاً مبلغ ۸۷/۵ میلیون ریال بوده که حدود ۷۹۵۰ هزار ریال آن مربوط به بخش کشاورزی بوده است (سازمان آب منطقه ای استان گیلان، ۱۳۷۷).

از آن است که هنگام وقوع رگبار مورخه ۱۳۷۷/۵/۹ حوضچه‌ها یا مخازن آبشخورهای دام مانند سد‌های تأخیری عمل کرده و به دلیل زیاد بودن شدت رگبار و ورود حجم زیاد رواناب‌های سطحی به همراه رسوبات (گل و لای) وارده به درون حوضچه‌ها، به سرعت و در مدت زمان کوتاهی تخریب شده‌اند. نتیجه این اتفاق، آزاد و رها شدن سیلاب پر حجم بوده که توان تخریبی سیلاب را افزایش داده و خسارت مالی و جانی فراوانی را به دنبال داشته است. انتقال تخته سنگ هائی به وزن تقریبی ۸۰ تن از مناطق بالا دست حوضه آبخیز به شهر ماسوله دلیل قانع کننده‌ای در اثبات پر حجم بودن سیل جاری شده و زیاد بودن قدرت تخریبی آن به دلایل بیان شده می‌باشد (مهندسین مشاور جهاد تحقیقات آب و آبخیزداری، ۱۳۷۸).

با توجه به وقوع سیلابهایی با قدرت تخریبی کم و بیش مشابه که منجر به وارد آمدن خسارات جانی و مالی متعدد، در جدول ۲ تبیین شده است. این خسارتها اغلب ناشی از دست‌نهایی انسانی در حوضه‌های آبخیز و حریم و بستر رودخانه به اشکال انهار، برداشت مصالح، تصرف حریم و بستر برای شالیکاری و غیره در بخش مرکزی استان گیلان ناشی شده است.

نتایج تجزیه و تحلیل‌های انجام شده در زمینه علل افزایش خسارات ناشی از دست‌نهایی‌های عامل انسانی به حوضه‌های آبخیز و حریم و بستر رودخانه‌ها در بخش مرکزی استان، مبین این است که شکل‌گیری واحدهای کشاورزی کوچک و بزرگ خانوادگی در چند سال اخیر با اقتصاد تولیدی - تجاری نوین برای عرضه محصولات به بازار در منطقه، موجب گسترش وسعت اراضی زیر کشت برنج گشته و متناسب با آن، نهرهای سنتی فاقد تجهیزات لازم برای کنترل میزان ورود آب به آنها نیز گسترش یافته‌اند. توسعه شبکه راه‌های روستائی و راه‌های دسترسی به مزارع همراه با گسترش وسعت شالیزارها به ویژه در اراضی حاشیه و حریم رودخانه‌ها موجب شده است که ریسک و احتمال خطر سیل گرفتگی و وارد آمدن خسارات به اراضی و محصولات زراعی و ورود سیلاب‌ها به مناطق مسکونی (به خصوص مناطق مسکونی روستائی) مانند روستاهای صیقل کوم؛ ماکلوان بالا و پائین، احمد سرگوراب؛ لاسک؛ حاشیه شهری صعومه سرا و فومن، به شدت افزایش یابد.

در این میان، رودخانه سفید رود که تامین و مشروب کننده بیش از ۱۲۰۰۰ هکتار از اراضی دشت رشت و نوار ساحلی استان بر روی مخروط افکنه همین رود است، اغلب با وقوع بارندگی‌هایی با شدت زیاد و چند روزه به ویژه در فصل بهار طغیان نموده و موجب وارد آمدن خسارت‌های مالی قابل ملاحظه از طریق آبگرفتگی وسیع دشت رشت و سراوان می‌شود که مشکلات زیادی برای زارعین و ساکنین محلی و در مجموع به اقتصاد استان را موجب می‌گردد (سازمان آب منطقه‌ای، ۱۳۷۷). احداث تاسیسات مختلف در طول مسیر این رود توسط بهره‌برداران و ایجاد موانع متعدد برای استحصال و هدایت آب به اراضی زراعی، علت اصلی خسارات‌های وارده است. فرسایش خاک و انباشت رسوبات در بخش ورودی دهانه‌های آبگیر و انتقال آن به اراضی زراعی در مواقع سیلابی موجب انباشت رسوبات با عمق زیاد در آن‌ها می‌شود. به همین دلیل اکثر بهره‌برداران منطقه از رودبار تا ناحیه زیباکنار در دشت خمام و شرق بندرانزلی با این معضل روبرو بوده‌اند و از این طریق خسارت اجتماعی و اقتصادی زیادی به استان وارد و تحمیل می‌گردد (مدیریت آبخیزداری استان گیلان، ۱۳۷۷). بر این اساس در جدول ۴ که مستخرج از نتایج بررسی‌های انجام شده در زمینه خسارت ناشی از سیل و اقدامات غیر اصولی عامل انسانی در بهره‌برداری از منابع

برداشت‌شن و ماسه و کاشت حریم و بستر رودخانه‌ها از عوامل وقوع سیلابهای مخرب می‌باشد که همراه با خسارات جانی و مالی است. در جدول ۳ عمده خسارات وارده در سطح استان نمایش داده شده است. براساس جدول فوق عمده خسارات در مناطقی است که توسط بهره‌برداران تصرف شده یا بر حریم و بستر رودخانه‌های محلی دست‌نهایی شده است. این خسارتها اغلب مربوط به مواقع سیلابی رودخانه‌ها است که از نواحی دست‌نهایی شده پدید آمده‌اند. از سوی دیگر، بعثت عدم وجود دریاچه‌های مناسب و قابل تنظیم در دهانه‌های آبگیر کانال‌ها و نهرهای آبرسانی و عدم رعایت اصول طراحی در کانال‌ها و نهرها آبرسانی (انتقال آب از رودخانه‌ها به مزارع شالی)، کانال‌ها فاقد کارائی و راندمان مناسب و لازم در زمان وقوع سیل یا سیلابی بودن جریان‌های رودخانه‌ای بوده و به دلیل تخریب و سرریز شدن سیلاب‌ها به اراضی همجوار باعث سیل گرفتگی اراضی جانبی و معابر یا مزارع می‌گردد. به نحوی که یکی از پی‌آمدهای منفی آن بروز اختلافات بین زارعین و حتی نزاع‌های محلی بعد از وقوع سیل می‌گردد که حتی این امر به درگیری با مسئولین محلی بویژه با بخشداران و فرمانداری یا مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان‌ها مبدل می‌شود که برای حل و فصل موضوع وقت زیادی را از این ارگان‌ها می‌گیرد.

هرچند که این نوع خسارات با تصرف دشت‌های سیلابی، کشت حاشیه رودخانه‌ها، دامداری سنتی و چرای بیش از ظرفیت مراتع، احداث آبشخورهای غیراصولی و عدم رعایت حریم و بستر رودخانه‌ها در فعالیت‌های ساخت و ساز یا سایر فعالیت‌های اقتصادی تشدید می‌شود اما با اجرای مدیریت صحیح بهره‌برداری می‌توان از میزان خسارتها بصورت قابل توجه کاست. اما در شرایط فعلی اغلب اشکال تخریب ناشی از شرایط فعلی بهره‌برداری، علاوه بر موارد ذکر شده، همراه با ریزش دیواره‌های اراضی باغی - شالیزارها در مناطقی نظیر روستای چوپان محله (رودخانه خطبه سرا)، منطقه جوکندان و یارمحله (رودخانه لیسار) و ریزش دیواره‌های در حاشیه رودخانه ماسوله رودخان در بخش تولمات و سایر مناطق است (شکل ۳).

افزون بر این، در حوزه‌های آبخیز مرکزی استان گیلان شامل حوضه‌های آبخیز شاندرمن، ماسال، پیش‌رودبار، ماسوله رودخان، سیاهرود، پسیخانرود، پیش‌رودبار و خشکه رودها، مسیل‌ها و همچنین آبراهه‌های منتهی به بخش پایاب رودخانه سفید رود، معضلات و چالش‌های بیشتری مشاهده می‌گردد. نتیجه بررسی‌های صحرائی بیانگر این واقعیت است که مسائل و مشکلات حوضه‌های آبخیز رودخانه‌های یاد شده به علت تراکم فعالیت‌های توریستی و وجود دشت‌های وسیع که محل فعالیت‌های کشاورزی به خصوص برنجکاری است، بیشتر از حوضه‌های آبخیز رودخانه‌های غرب استان است. به طوری که در بخش غربی و مرکزی استان، بیشترین خسارات وارده نیز مربوط به حوضه‌های آبخیز ماسوله رودخان، پیش‌رودبار و پسیخانرود است. در این میان بیشترین خسارات جانی (انسانی) مربوط به وقوع سیل در مرداد ماه ۱۳۷۷ می‌باشد. بررسی در زمینه بالا بودن خسارات جانی، مبین این واقعیت است که در زمان وقوع سیل با توجه به جاذبه تاریخی شهر ماسوله که آن را به یکی از کانون‌های توریستی در استان تبدیل نموده، تعداد زیادی توریست همراه با ساکنین محلی و بومی در ماسوله حضور داشته‌اند و از طرف دیگر افزون بر تخریب قابل توجه پوشش گیاهی در مراتع، احداث تعداد زیادی آبشخور دام در مراتع بالادست حوضه آبخیز بوده است. به طوری که نتیجه بررسی‌های منطقه‌ای حاکی



شکل ۲- ریزش دیواره ای اراضی باغی در منطقه روستائی بارمحل

تسریع امور ساماندهی و ترمیم نقاط آسیب پذیر تأثیر گذار باشد.
۳- ساماندهی روش های انحراف، آبیگری و انتقال آب از رودخانه ها از طریق ایجاد تشکل های مشارکت مدار جهت رفع نواقص و تجهیز دهانه های آبیگر موجود و احداث دهانه های آبیگر جدید و تأسیسات مرتبط به آن ها.

۴- جلوگیری از ورود و تخلیه مستقیم پسابها و روان آبهای سطحی و زیر سطحی و فاضلاب های شهری و روستائی به کانال ها و نهر های آبرسانی و آبیاری به منظور حفاظت فیزیکی از ظرفیت کشش و جریان آب در آن ها، افزون بر ممانعت از آلودگی آب ها.

۵- بهره برداری از منابع طبیعی و زیست محیطی حوضه های آبخیز و منابع موجود در حریم و بستر رودخانه ها با تدوین و اجرای طرح ها و برنامه های آبخیز داری مشارکت محور.

۶- رفع علمی و مهندسی نواقص و کاستی های آبشخورهای احداثی موجود در پهنه آبخیز های استان و تدوین برنامه های بهره برداری اصولی از منابع موجود در حریم رودخانه ها و سامان دادن به برداشت شن و ماسه از بستر رودخانه ها.

۶- ایجاد سامانه های هشدار دهنده ی وقوع سیل جهت کاهش خسارت جانی و مالی همراه با اجرای برنامه های آموزشی در زمینه های کاهش خسارات ناشی از وقوع سیل و اصول زیستن با سیل.

قدردانی و تشکر

از آنجا که در انجام مطالعه انجام شده و تهیه این مقاله از امکانات و اطلاعات مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور و استانداری (به ویژه دفتر حوادث غیر مترقبه استانداری استان گیلان) استفاده گردیده از این رو لازم میدانم از کلیه عزیزان گرانقدر در دوایر یاد شده، صمیمانه قدردانی و سپاسگزاری شود.

حوضه های آبخیز و دستیارهای صورت گرفته به بستر و حریم رودخانه های مرکزی و سفیدرود در استان گیلان می باشد، ارائه شده است. بستر و حریم رودخانه های شرقی نسبت به رودهای مرکزی و غربی کمتر مورد تعرض قرار گرفته اند. علت آن شرایط توپوگرافی و نزدیکی ارتفاعات به ساحل دریا، گسترش باغات چای و کاهش کانونهای توریستی در سرشاخه های رودخانه های فوق نسبت به رودخانه های مرکزی و غربی است. با این اوصاف خسارات ناشی از نهرهای منشعب از رودخانه های شلمانرود، آرستان رود و پرلود مانند سایر رودهای استان وجود دارد. جدول ۵ نوع خسارات وارده ناشی از دستیازی های انسانی در رودخانه های شرقی استان را بیان می کند.

پیشنهادها

برای رفع و یا کاهش پیامدهای منفی ناشی از اقدامات و عملیات غیر اصولی عامل انسان (دستیازی های انسانی) به شرح بیان شده و به منظور ساماندهی روش ها و شیوه های انحراف، آبیگری و انتقال آب از رودخانه توجه به پیشنهاد های زیر که برگرفته از نتایج بدست آمده از مطالعه و بررسی حاضر است، می تواند راهگشا و کاهش خسارت گردد:

۱- ایجاد زمینه های مشارکت بهره برداران در نظم و نسق بخشیدن به سامانه رودخانه های و حوضه های آبخیز استان در قالب طرح ها و برنامه های مشارکت مدار. به طور مثال، در اولویت قرار دادن نیازهای بهره برداران از طریق تشخیص و رتبه بندی آن ها با استفاده از روش نظرسنجی مستقیم از آنان جهت تعیین حریم و بستر و ساماندهی رودخانه ها به منظور کاهش خسارات سیلاب.

۲- تنسيق، مشخص کردن و در اولویت قرار دادن حقایق های بهره برداران بر اساس سکونت و عدم سکونت در پهنه حوضه های آبخیز به منظور اولویت دادن به لزوم رفع مشکلات آبخیز نشینان ذی ربط. بدیهی است این اقدام می تواند هم در آبرسانی به موقع به حقایق داران محلی و هم در

جدول ۳- نوع و میزان خسارات ناشی از وقوع سیل در آبخیز رودخانه های غربی استان گیلان (۵)

ردیف	نام حوضه آبخیز	نوع خسارات وارده	مناطق و روستاهای خسارت دیده	تاریخهای وقوع سیل	مبلغ کل خسارات برآورد شده (میلیون ریال)
۱	آستاراچای	۱- آبخیز فنگی و روسیگناری مزارع؛	شهر آستارا، قنبر محله، قلعه، بانچه سرا؛	مهر ۱۳۶۱	۲۰۰
		۲- آبخیز فنگی معابر و منازل روستاهای کله جوی، دگرمان و درازای و نصرت آباد	شهر آستارا؛ آقاخان محله؛	آبان ۱۳۷۴	
		۳- بر شدن انهار منسحب از رودخانه با گل ولای	جلال آباد، گمرک آستارا؛	آبان ۱۳۷۵	
		۴- تخریب سردهنه های تپه های دگرمان و دراز آبی	شهر یور ۱۳۷۶		
		۱- آبردی دام های روستایی در بیلافاقت اوق اولر ۱، ۴، ۱۰ راس به مبلغ ۸۰ میلیون ریال در مهر ۱۳۷۲	شهر یور ۱۳۵۲		
۲	کرگانرود	۱- آبردی جاهه روستایی تالش به ماشین خانه	شهر تالش؛ دشت تالش؛ ماشین خانه؛ آق اولر؛ جاهه های ارتباطی؛ کیش دبی؛ طولار؛	مهر ۱۳۶۱	۱۱۳
		۲- آبردی جاهه روستایی تالش	شهر تالش؛ دشت تالش؛ ماشین خانه؛ آق اولر؛ جاهه های ارتباطی؛ کیش دبی؛ طولار؛	مهر ۱۳۶۱	
		۳- سیل گرفتگی مزارع دشت تالش	انوش محله؛ میانکوه؛ پالوته؛ دیواره حائل	مهر ۱۳۷۲	
		۴- آبخیز فنگی اماکن عمومی که در حاشیه رود قرار داشتند (خانه بهداشت و مدرسه)	شهر تالش؛ هنده گران؛ سردهنه انهار دشت تالش؛ ترشاپور	مهر ۱۳۷۲	
		۵- آبخیز فنگی معابر و خیابان های تالش	شهر تالش؛ ترشاپور	مهر ۱۳۷۲	
۳	ناورود	۱- آبخیز فنگی شالیزارهای دشت اسلام	آب گرفتگی روستاهای جنوبی اسلام عمدتاً همراه با آب گرفتگی شالیزارهای منطقه	مرداد ۱۳۶۶	برآورد نشده
		۲- آبخیز فنگی معابر و مساکن روستاهای حاشیه ای	همراه با آب گرفتگی شالیزارهای منطقه	شهر یور ۱۳۷۶	
۴	شفارود	۱- آب گرفتگی باغات و مزارع دشت رضوانشهر	اکثر روستاهای دهستان گیل دولاب از بخش مرکزی	آبان ۱۳۷۴	۲۰۰
		۲- آبخیز فنگی حاشیه مزارع و شالیزارها	مهر ۱۳۷۲		
		۳- تخریب پلهای ارتباطی و راههای مزارع	آبان ۱۳۷۲		
		۴- تخریب سر دهنه ها و انهار	تیر ۱۳۷۳		
۵	خطبه سرا	۱- آب گرفتگی مزارع چوپان محله	روستاهای دشتی خطبه سرا؛ روستای بی سرا	مهر ۱۳۷۲	۳۲۵
		۲- تخریب پل های ارتباط روستایی و راه مزارع	لواچال؛ فرسایش اراضی شالی ایشک آغاسی و مسدود شدن راه روستایی آن	آبان ۱۳۷۲	
		۳- مسدود شدن راه ترانزیتی تالش - آستارا به مدت ۴ ساعت (آبان ۱۳۷۳)	مهر ۱۳۷۲		
۶	لیسار	۱- آبخیز فنگی روستای لیسار	منظومه روستایی جوکنان و بار محله؛ قمعه	تیر ۱۳۷۳	۱۱۰
		۲- پسخوردگی آب ناشی از عدم لایروبی کانال ها در نزدیکی ساحل و انباشت رسوبات در انهار و کانال های آبیاری	اوتار؛ قلعه بین؛ دشت لیسار	مهر ۱۳۷۲	
۷	جویق	۱- آب گرفتگی محلات مختلف جویق اعم از معابر و منازل	منظومه روستایی دهستان شیر آباد و دشت جویق	تیر ۱۳۷۲	برآورد نشده
		۲- آب گرفتگی شالیزارها و تخریب انهار	شهر یور ۱۳۷۶		
		۳- جابجایی ایستگاه پمپاژ و تخریب محل برداشت آب آن	شهر یور ۱۳۷۶		

مأخذ: دفتر حوادث غیرمترقبه معاونت عمرانی استانداری گیلان، ۱۳۷۷

جدول ۴- خسارات ناشی از اقدامات غیر اصولی و دستبازهای انسانی به حریم و بستر رودخانه‌های بخش مرکزی استان گیلان

نام حوضه آبخیز	نوع خسارات وارده	مناطق و روستاهای خسارت دیده	تاریخهای وقوع سیل	مبلغ کل خسارت برآورد شده (میلیون ریال)
پیشروندار	۱- آب گرفتگی نقاط مسکونی ۱۲ واحد	روستای حلقه سر؛ قلعه رودخان؛ سبد سرا؛ کنار جوبین	پایتز ۱۳۷۶	۲۹۶
	۲- رسوب گذاری در شالیزارهای روستای ۳ هکتار		مرداد ۱۳۷۶	
	۳- تخریب انبار و شکستگی گوشواره های پل های روستای در موقعیت "۳۷°۱۳'۵۷" و "۴۹°۲۰'۳۷"		فروردین ۱۳۷۵	
	۳- تخریب پل ارتباطی صومعه سرا در موقعیت "۳۷°۱۶'۱۰" و "۴۹°۲۸'۳۱" و در موقعیت "۳۷°۱۵'۴۹" و "۴۹°۳۸'۳۹"		مرداد ۱۳۶۶	
	۱- تخریب ۱۰ واحد مسکونی		مرداد ۱۳۷۷	
	۲- تخریب ۶ واحد پل و پست مخبرانی و برق		۹ مرداد ۱۳۷۷	
	۳- کشته شدن ۴۵ نفر در سیلاب ۹ مرداد ۱۳۷۷	عمده خسارت وارده از وقوع سیل ۹ مرداد ۱۳۷۷ بوده است که در ماسوله بوده است بعد از آن پیلایات ماسوله؛ دشت قومن و صومعه سرا قرار دارد	مهر ۱۳۷۱ پایتز ۱۳۷۶ فروردین ۱۳۷۵	
ماسوله رودخان	۴- انهدام بیش از ۵۰ دستگاه خودرو در سیل مرداد ۱۳۷۷		۹ مرداد ۱۳۷۷	۱۷۵
	۵- تلفات سنگین ۱۰۰ راس دام	شهرک ماسوله؛ روستاهای دشتی قومن و صومعه سرا	شهریور ۱۳۷۲	
	۶- آب گرفتگی ۳۰ هکتار از اراضی دشت قومن و صومعه سرا و نولیات		مهر ۱۳۷۱	
	۷- تخریب و آسیب دیدگی ۳۰ واحد مسکونی		پایتز ۱۳۷۶	
	۱- آب گیری مناطق مسکونی ۲۰ واحد		فروردین ۱۳۷۵	
	۲- آب گیری زمینهای زراعی ۴۸۰ هکتار		شهریور ۱۳۵۲	
	۳- تلف شدن دام حدود ۱۵۰ راس دام		مهر ۱۳۶۶	
سیاهرود	۱- آبیگری ۴۵ هکتار از اراضی شالی روستای	روستاهای صیقل؛ لاسک؛ احمد	مهر ۱۳۶۶	۳۱۹
	۲- فرسایش کناره ای رودخانه با اراضی زراعی	سرگوراب؛ کولی سران؛ زندینه؛ ویسرود؛ تگرم؛ چنارودخان؛ لیفکوه؛ صیقل کوم و کوهسار	آبان ۱۳۶۶	
	۳- آبیگری راه های ارتباطی صیقل کوم به لاسک و احمد سرگوراب به مدت ۳ روز		مرداد ۱۳۶۶	
	۴- تخریب و آب گرفتگی ۹ واحد مسکونی در صیقلان		مهر ۱۳۷۱	
پسرخارود	۱- آب گیری ۱۴۵ هکتار از اراضی شالی کاری	نواحی روستای خشک بیچار؛ قاضیان؛ سیاهکل؛ اصفهانک؛ سراوان؛ دشت رشت؛ جنگله شرقی سفید روده اراضی شمالی رود بار و رستم آباد وامامزاده هاشم؛ سنگر و بازکیا گوراب	آذر ۱۳۶۳	۸۷۴
	۲- آب گرفتگی بیش از ۵۶۶۲ واحد مسکونی طی کمپره طغیان رودخانه ای با جمعیتی ۳۵۳۹۲ نفر		مرداد ۱۳۶۶	
	۳- آب گرفتگی مزارع؛ معابر؛ منازل و تانسپات عمومی روستاهای خشک بیچار؛ زیباکنار؛ خمام؛ کیشهر؛ سوسرایی انزلی؛ بخش غربی روستاهای سیاهکل؛ لنت نشا؛ قاضیان؛ رستم آباد شمالی و جنوبی و آبگرفتگی منازل مسکونی به تعداد ۱۲۰ واحد و اراضی زراعی ۱۴۷ هکتار در مهر ۱۳۶۶ در نواحی دشت رشت و زیبا کنار		مرداد ۱۳۶۲	
	۱- آبیگری ۳۰ هکتار از اراضی دشت قومن و صومعه سرا و نولیات		۹ مرداد ۱۳۷۷	
	۲- آبیگری ۳۰ هکتار از اراضی دشت قومن و صومعه سرا و نولیات		فروردین ۱۳۷۵	
	۳- آبیگری ۳۰ هکتار از اراضی دشت قومن و صومعه سرا و نولیات		شهریور ۱۳۵۲	
	۴- آبیگری ۳۰ هکتار از اراضی دشت قومن و صومعه سرا و نولیات		مهر ۱۳۶۶	

مأخذ: مدیریت حوادث غیرمترقبه معاونت عمرانی استانداری گیلان، ۱۳۷۷

جدول ۵- خسارات ناشی از بهره برداری های نادرست در رودهای شرقی استان گیلان

نام حوزه	نوع خسارات وارده	مناطق و روستاهای خسارت دیده	تاریخ های وقوع سیل	مبلغ کل برآورد خسارت طی این دوره
شلمانرود	۱- آب گرفتگی اراضی زراعی	روستاهای دهستان شمالی املش و بخش مرکزی شهرستان لنگرود	مرداد ۱۳۶۶	تا ۵۰ میلیون ریال اعلام شده است
	۲- آب گرفتگی معابر و نقاط روستائی		آبان ۱۳۷۲	
	۳- آب گرفتگی راه های دسترسی محلی		مرداد ۱۳۷۵	
آرستان رود	۱- آب گرفتگی اراضی زراعی	روستاهای شندر بالنده؛ سیاه مرز گوراب؛ محمد علی گوراب؛ بالامحله و پائین محله نرکه؛ کرف محله؛ لکموچ و کیا کلایه	مرداد ۱۳۶۶	اعلام نشده است
	۲- آب گرفتگی معابر و نقاط روستائی		آبان ۱۳۷۲	
	۳- آب گرفتگی راههای دسترسی محلی		مرداد ۱۳۷۵	
پل رود	۱- آب گرفتگی اراضی زراعی	روستاهای بیجار سفلی؛ خساران سفلی؛ میرزاحسن لنگه؛ سیاه لات	مرداد ۱۳۶۶	اعلام نشده است
	۲- آب گرفتگی معابر و نقاط روستائی		آبان ۱۳۷۲	
	۳- آب گرفتگی راه های دسترسی محلی		مرداد ۱۳۷۵	

ماخذ: مدیریت حوادث غیرمترقبه معاونت عمرانی استانداری گیلان ۱۳۷۷

- وزارت کشور. (۱۳۷۸) سیل و مسائل آن در کشور. ستاد حوادث غیرمترقبه کشور. ۱۲
 ۱۳- وزارت نیرو. (۱۳۶۵) طرح جامع آب کشور. شرکت جاماب، وابسته به وزارت نیرو.

منابع مورد استفاده

- ۱- استانداری گیلان. (۱۳۷۵) اطلاعات مربوط به سیل، ستاد حوادث غیر مترقبه استان گیلان.
- ۲- استانداری گیلان. (۱۳۷۷) گزارش خسارات سیل. فرمانداری های فومن، رشت، صومعه سرا، ستاد حوادث غیرمترقبه استان گیلان.
- ۳- استانداری گیلان. (۱۳۷۷) آمار خسارات و سیلاب های استان گیلان، معاونت عمرانی استانداری گیلان.
- ۴- بازن، مارسل. (۱۳۶۷) طالش (ج ۱)، انتشارات آستان قدس رضوی (ترجمه: مظفر امین فرشچیان).
- ۵- سازمان کشاورزی استان گیلان. (۱۳۷۷) برآورد خسارات وارده به اراضی زراعی و شالیزارهای استان گیلان.
- ۶- سازمان کشاورزی استان گیلان. (۷۷-۱۳۷۶) آمار کشاورزی استان گیلان.
- ۷- ستاد مدیریت بحران استانداری گیلان، (۱۳۸۸) گزارش سیل.
- ۸- سینگ، جاسبر. (۱۳۷۴) جغرافیای کشاورزی، انتشارات آستان قدس رضوی (ترجمه: یدهقانیان، سیاوش).
- ۹- مدیریت آبخیزداری استان گیلان. (۱۳۷۷) مشخصات حوزه های استان گیلان؛ جهادسازندگی استان گیلان.
- ۱۰- مهندسین مشاور جهاد تحقیقات و آبخیزداری. (۱۳۷۸) مطالعات جامع مهار سیلاب در استان گیلان؛ گزارش های: فیزیوگرافی، هیدرولوژی، هواشناسی و اقتصادی.
- ۱۱- وزارت کشور. (۱۳۷۸) آمار خسارات های سیل در کشور سال های ۷۷-۱۳۵۲. ستاد حوادث غیرمترقبه وزارت کشور.