

پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۴۹، پائیز ۱۳۸۳

صص ۱-۱۷

## ارزیابی فرآیند لغزش در باغ‌های چای نواحی کوهستانی شرق گیلان

دکتر جلیل‌الدین سرور-استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت

پذیرش مقاله: ۸۱/۴/۲۲

### چکیده

لغزش، حرکت یکپارچه و ناگهانی حجمی از خاک و مواد سطح دامنه‌هاست که به پایین‌دست دامنه‌ها منتقل می‌شود. وقوع لغزش‌های متعدّد در باغ‌های چای نواحی کوهستانی شرق گیلان باعث کاهش سطح کشت چای می‌شود که در نتیجه مقدار تولید چای پایین می‌آید و هر ساله به‌منظور رفع کمبودها و نیازهای مصرفی چای، مقدار قابل توجهی ارز جهت واردات چای از کشور خارج می‌گردد. ضمن آن‌که کاهش تولید چای خسارات مالی زیادی به چایکاران ناحیه وارد می‌سازد. بنابراین شناخت پدیده، معرفی اماکن لغزشی و عوامل و عناصر مؤثر بر لغزش‌ها در باغ‌های چای شرق گیلان می‌تواند به‌عنوان مطالعات پایه‌ای برای برنامه‌ریزان مفید باشد و نتایج حاصل از تحقیق به اقتصاد ناحیه و سطح ملی کمک نماید. این مقاله که خلاصه‌ای از گزارش نهایی تحقیقی است که در سال ۱۳۷۵ توسط نگارنده به انجام رسیده، با اهداف زیر ارائه می‌گردد:

(۱) معرفی عوامل و عناصر مؤثر در ایجاد لغزش‌ها و اولویت‌بندی آنها؛

(۲) شناسایی و معرفی مکان‌های لغزشی یا مستعد به رویداد لغزش و اولویت‌بندی نواحی، به نسبت فراوانی

لغزش‌ها.

**واژگان کلیدی:** باغ‌های چای، لغزش، شرق گیلان، شرایط اقتصادی.

### مقدمه

کشت چای در ایران با ورود این محصول به لاهیجان رواج یافت و به‌مرور زمان و با افزایش جمعیت و مصرف چای که یکی از نوشابه‌های سنتی خانواده‌های ایرانی است و همچنین باغ‌های چای گسترش پیدا کرد؛ به‌نحوی که امروزه نزدیک به ۶۰ هزار نفر به‌طور مستقیم و حدود ۲ میلیون نفر به‌طور غیرمستقیم به امور مربوط به چای اشتغال دارند (تولید، برگ‌چینی، خشک کردن برگ‌ها، توزیع، بسته‌بندی و ...).

در عین حال، تولیدات فعلی برای نیاز مصرفی کافی نبوده و هر ساله مقداری چای از خارج کشور خریداری می‌شود. به‌عنوان نمونه در سال ۱۳۷۰ حدود ۳۰ هزار تن چای از خارج وارد شده است (بانک اطلاعات کشاورزی، ۱۳۷۲، ص ۱۳).

با رویداد لغزش‌ها هر ساله یا هر چند سال یک‌بار سطح قابل توجهی از اراضی چایکاری شده از دسترس خارج می‌شود. به‌عنوان مثال می‌توان به آمارهای منتشره از سازمان چای (۱۳۷۲) استناد کرد که «بدنبال رویداد لغزش‌های ۱۳۷۲ در نواحی رودسر، لاهیجان، لنگرود، حدود ۶۵۰ هکتار از اراضی کشت چای شرق گیلان از بین رفته و بالغ بر ۱۸ میلیارد ریال به باغهای چای لات‌لیل، گوشکور، علی‌گوا، درازلات، نوسر و ... خسارت وارد ساخته است» (گزارش سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی ۱۳۷۳، ص ۶).

از بین رفتن اراضی چایکاری و محدودیت گسترش اراضی در ناحیه کوهستانی، چایکاران آسیب دیده را مجبور می‌کند تا به تدریج با جنگل‌تراشی و تبدیل اراضی جنگلی به باغ‌های چای، سطح کشت خود را توسعه دهند. گرچه بعضی شرایط عمومی محیط طبیعی ناحیه کوهستانی شرق گیلان (اقلیم معتدل و توپوگرافی و ...) برای کشت چای مناسب است؛ اما برخی دیگر (شیب زیاد، بارندگی زیاد و شدت بارندگی، وجود خاک‌های رسی و ...) از عوامل نامساعد محسوب می‌شوند و در ناپایداری مواد دامنه‌ای و وقوع لغزش‌ها نقش حائز اهمیت ایفاء می‌کنند. از سوی دیگر انسان از طریق تغییر کاربری اراضی، احداث راه و ... در تشدید و تسریع لغزش‌ها مشارکت دارد.

با توجه به نکاتی که مطرح گردید و با تأکید بر موارد زیر:

۱- کاهش تولید چای و کمبود نیاز مصرفی که واردات سالانه آن را باعث می‌شود و اقتصاد ساکنان محلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛

۲- وجود برخی شرایط مساعد طبیعی که باعث رخداد لغزش‌ها شده و به‌دنبال آن وسعت اراضی چایکاری کاهش می‌یابد؛

۳- دستکاری و دخالت انسان در اکوسیستم طبیعی که در تشدید لغزش‌ها مؤثر می‌باشد؛

۴- کمبود اطلاعات در زمینه عوامل مؤثر در ایجاد لغزش‌های ناحیه و پراکندگی مکان‌های آسیب‌پذیر (با این که هر ساله تعداد زیادی لغزش در استان گیلان رخ می‌دهد، تا سال ۱۳۶۹ تحقیقات جامعی در زمینه پراکندگی و پهنه‌بندی لغزش‌ها و نقاط آسیب‌پذیر صورت نگرفته بود و پس از رویداد زلزله خردادماه سال ۱۳۶۹ که به‌دنبال آن چند لغزش بزرگ در رودبار و شرق گیلان رخ داد و خسارات و صدمات زیادی بر تأسیسات اقتصادی وارد ساخت، مسئولان استان مصمم شدند تا در مورد بلایای طبیعی خطرناک مطالعات منسجمی را آغاز نمایند) باعث شد تا طرح "پراکندگی لغزش در باغ‌های شرق گیلان" در سال ۱۳۷۵ توسط نگارنده تهیه و اجراء شود (انجام طرح یک‌سال به‌طول انجامید). چنان‌که قبلاً متذکر شد، این مقاله خلاصه‌ای از گزارش نهایی طرح مذکور می‌باشد.

### جمع آوری داده‌ها

یک سال قبل از ارائه و انجام طرح "پراکنندگی لغزش در باغ‌های چای شرق گیلان" در سال ۱۳۷۴ حین اجرای طرح تحقیقی "شناخت محیط زیست طبیعی استان گیلان" توسط نگارنده، مشاهده فراوانی لغزش‌های شرق گیلان انگیزه‌ای شد تا اجرای طرحی در زمینه لغزش در باغ‌های چای در ذهن متصور و بدین سبب یادداشت‌هایی حین مطالعات میدانی طرح محیط‌زیست ثبت گردد که بعداً مورد استفاده قرار گرفت. در سال بعد پس از انجام و خاتمه طرح اول (۱۳۷۵)، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰، زمین‌شناسی ۱:۲۵۰/۰۰۰، کاربری اراضی ۱:۱۰۰/۰۰۰ و عکس‌های هوایی ۱:۲۰/۰۰۰ مربوط به محدوده مورد مطالعه تهیه و نقشه‌ها هم‌مقیاس شدند. با انطباق نقشه‌ها، برخی داده‌های اولیه استخراج و نقشه‌های پایه ترسیم گردید (نقشه‌های توپوگرافی، شیب، شبکه زهکشی، زمین‌شناسی، روستاها و باغ‌های چای و...). جهت سهولت در شناسایی اماکن و دسته‌بندی پارامترها، ناحیه شرق گیلان به چهار محدوده لاهیجان، لنگرود، املش، رحیم‌آباد (رودسر) تقسیم شد. آمار ایستگاه‌های هواشناسی و هیدرومتری مورد نیاز جمع‌آوری و از گزارشات و منابع موجود قبلی خلاصه برداری شد و به‌منظور اطمینان از صحت و سقم داده‌ها، برنامه ۳۵ سفر و بازدید میدانی جهت مشاهده مستقیم طرح‌ریزی گردید. در بازدیدها، کارشناسان زمین‌شناسی و منابع طبیعی همراه بوده‌اند که نقطه نظرات آنها یادداشت و روی نقشه‌ها ثبت و علامت‌گذاری شد و با بعضی مسئولین و اهالی محل مصاحبه بعمل آمد.

بعد از جمع‌آوری اطلاعات از پراکنندگی مکان‌های لغزشی و عوامل و عناصر ایجادکننده لغزش‌ها، فهرستی تهیه و متعاقب آن اجزاء و عناصر سیستم دسته‌بندی و تفکیک گردید.

### سؤالات، فرضیات و روش اجرای تحقیق

در این تحقیق از روش توصیفی - تحلیلی بر پایه مطالعات اسنادی و مشاهدات میدانی و روش‌های آماری استفاده شده است.

چند سؤال زیر به‌عنوان مهم‌ترین سؤالات تحقیق مطرح گردید:

- ۱- مکان‌های لغزشی در باغ‌های چای اراضی کوهستانی شرق گیلان کدام است؟
- ۲- در کدام ناحیه از نواحی کوهستانی چایکاری شده شرق گیلان، لغزش فراوان‌تر است؟
- ۳- ترتیب اولویت عوامل مؤثر در وقوع لغزش‌ها در باغ‌های چای اراضی کوهستانی شرق گیلان چگونه است؟

در پاسخ به سؤالات فوق چند پاسخ فرضی در نظر گرفته شد که مهم‌ترین آنها به شرح زیر می‌باشد:

۱- با توجه به شرایط محیط جغرافیایی استان، این پدیده در اکثر باغ‌های چای اراضی کوهستانی شرق گیلان رخ می‌دهد.

۲- با توجه به شرایط محیط جغرافیایی استان، این پدیده در برخی باغ‌های چای اراضی کوهستانی شرق گیلان رخ می‌دهد.

۳- به دلیل قدمت کشت چای در لاهیجان، ممکن است پدیده لغزش در باغ‌های چای اراضی کوهستانی این ناحیه فراوان‌تر از سایر نواحی مشابه در شرق گیلان باشد.

۴- بنظر می‌رسد ترتیب اولویت پارامترها و عوامل مؤثر بر لغزش‌ها در باغ‌های چای اراضی کوهستانی شرق گیلان بدین قرار باشد:

۱- شیب ۲- بارندگی، شدت و رژیم آن ۳- جنس و نوع خاک ۴- پوشش سنگ مادر ۵- تراکم شبکه آب‌های سطحی و چشمه‌ها ۶- پوشش گیاهی سطح دامنه ۷- عملیات عمرانی ۸- نحوه بهره‌برداری از اراضی.

پس از جمع‌آوری داده‌ها و دسته‌بندی عناصر سیستم، جداول هیپسومتری تهیه و محاسبات مربوط به ارتفاعات و شیب انجام و سپس وسعت سازندهای زمین‌شناسی اندازه‌گیری شد. با استفاده از روش‌های آماری، جداول مربوط به حداقل و حداکثر بارندگی‌ها، متوسط‌ها، دوره‌های بازگشت دو تا یکصد ساله تهیه و محاسبات مربوطه انجام گرفت. سایر پارامترها نیز بدین روال مورد بررسی قرار گرفت و عوامل و عناصری که به‌نحوی در ایجاد پدیده لغزش مؤثر بودند تعیین شد. پس از آن به‌منظور اولویت‌بندی عوامل از جهت میزان تأثیر و مکان‌های لغزشی، و از جهت فراوانی تعداد رخداد، از روش «اسکالوگرام» استفاده شد.

در این روش به متغیرهای مؤثر بر لغزش‌ها امتیاز مناسب داده شد؛ به‌نحوی که هر اندازه نقش متغیری در ایجاد لغزش زیادتر بوده، امتیاز بیشتری به آن تعلق گرفت و بالعکس (جدول شماره ۱) میانگین امتیازات داده شده در هر ستون محاسبه و به‌عنوان ضرایب لغزش پارامترها ثبت گردید. سپس انحراف معیار و نصف مقدار آن از رابطه آماری زیر (رابطه شماره ۱) اندازه‌گیری و در انتهای هر ستون گنجانده شد (جدول شماره ۲).

Sd: انحراف معیار

$X_i$ : پارامتر

$\bar{X}$ : میانگین امتیازات هر ستون

N: تعداد کل پارامترها

$$Sd = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

جدول ۱ - پارامترهای لغزشی در باغ‌های چای اراضی کوهستانی شرق گیلان

امتیاز	۸- بافت خاک و ساختمان	امتیاز	۵- پوشش سنگی	امتیاز	۱- شیب
۷	رسی - ورقه ای	۱	< ۵ درصد	۱	تا ۱۵ درصد
۵	رسی - سیلتی	۲	۶ - ۱۵ درصد	۳	۱۵ - ۳۰ درصد
۳	رسی - ماسه ای	۳	۱۶ - ۳۰ درصد	۵	۳۰ - ۵۰ درصد
		۵	۳۱ - ۴۰ درصد	۹	> ۵۰ درصد
		۷	بیشتر و ۴۶ درصد		
	۹- بهره برداری از باغات		۶- سنگ مادر		۲- طول شیب
۹	شخم در جهت شیب	۷	رس و توف	۱	بیش از ۵۰۰۰ متر
۵	شخم در جهت عمود بر شیب	۵	آهکی	۲	۲۵۰۰ - ۳۵۰۰ متر
۳	پوشش بوته ای متراکم	۳	دگرگونی	۳	۱۵۰۰ - ۲۵۰۰ متر
۷	پوشش بوته ای با فاصله	۲	ماسه‌ای	۵	۱۰۰ - ۱۵۰۰ متر
۱	چایکاری با عملیات حفاظتی	۱	شیلی	۷	< ۱۰۰ متر
	۱۰- شبکه های آب		۷- فرسایش جاری		۳- تاج و پوشش درختان
۷	تعداد رود و چشمه زیاد		شماره:		کمتر از ۵ درصد
۳	تعداد رود و چشمه کم	۳	شماره کمتر از ۲۵ درصد در سطح زمین	۷	۶ - ۱۵ درصد
	۱۱- عملیات عمرانی	۵	شماره ۲۵ - ۷۵ درصد در سطح زمین	۵	۳۰ - ۱۶ درصد
۳	راه، مسکن، شن و ماسه بستر، معدن با عملیات حفاظتی	۹	شماره بیش از ۷۵ درصد در سطح زمین	۳	۳۱ - ۴۰ درصد
۷	راه، مسکن، شن و ماسه بستر، معدن بدون عملیات حفاظتی	۳	گالی‌ها کمتر از ۲۵ درصد سطح زمین	۲	بیشتر از ۴۶ درصد
	ورقه ای:		گالی‌ها ۲۵ - ۷۵ درصد سطح زمین		۴- و شش علفی و لاشبرگ
۱	بدون بیرون زدگی سنگی آثار هرزآب کم	۵	لغزش‌ها کمتر از ۲۵ درصد سطح زمین	۷	< ۵ درصد
۳	بیرون زدگی ریشه، آثار هرزآب کم	۳	لغزش‌های ۲۵ - ۷۵ درصد سطح زمین	۵	۶ - ۱۵ درصد
۵	بیرون زدگی سنگی زیاد	۷	لغزش‌ها بیش از ۷۵ درصد سطح زمین	۳	۳۰ - ۱۶ درصد
۷	هرزآب زیاد	۹		۲	۳۱ - ۴۰ درصد
۹	اراضی فاقد پوشش گیاهی و خاک			۱	بیشتر از ۴۶ درصد

سپس نصف انحراف معیار یک‌بار با میانگین جمع و بار دیگر از میانگین تفریق شد که نتایج این عملیات در ردیف آخر جدول ثبت و ملاک اصلی برای تعیین دامنه تغییرات پارامترها قرار گرفت. دامنه تغییرات پارامترها بر اساس (جدول شماره ۲) در سه دسته طبقه‌بندی شد (مثبت، خنثی و منفی) (جدول شماره ۳).

با استفاده از جدول شماره (۲)، ردیف‌های (۶) هر ستون با (۹ و ۱۰) مقایسه و جدول شماره (۳) تهیه گردید. در مرحله بعد، برای تعیین اولویت نواحی و پارامترها، نشانه‌های ردیف‌ها و ستون‌ها چند بار جابجا گردید تا حالت قرارگیری علامت‌ها مناسب‌ترین شکل را پیدا کند (وضعیت مناسب هنگامی است که بیشترین علامت‌ها در اطراف محور یا قطر ماتریسی جدول تجمع یابد که در این صورت جدول نهایی، اولویت پارامترها و نواحی را مشخص می‌کند).

جدول ۲ - ضرایب لغزشی پارامترهای لغزشی در باغ‌های چای اراضی کوهستانی شرق گیلان

شماره شبکه آبها ۱۰	عملیات عمرانی ۹	بهره‌برداری زمین ۸	فرسایش جاری ۷	سنگ مادر ۶	پوشش گیاهی ۵	پوشش سنگی ۴	بافت و ساختمان خاک ۳	طول شیب ۲	شیب (درصد)	پارامترها نواحی
۹	۹	۲۴	۱۷/۲۵	۱۵	۱۲	۳	۱۲	۹	۱۵/۳	۱- لاهیجان
۲۱	۲۱	۱۸	۱۶/۵	۱۳/۵	۶	۹	۱۲	۳/۹	۱۲/۳۳	۲- لنگرود
۹	۲۱	۲۲	۱۳/۵	۱۸	۱۲	۳	۱۲	۱۲	۱۲	۳- املش
۲۱	۲۱	۲۱	۲۴	۹	۱۲	۲۱	۹	۱۵	۲۱	۴- رحیم‌آباد
۶۰	۷۲	۸۵	۷۱/۲۵	۵۵/۵	۴۲	۳۶	۴۵	۳۹/۹	۶۰/۶۳	جمع = $\Sigma$
۱۵	۱۸	۲۱/۲۵	۱۷/۸۱	۱۳/۸۷	۱۰/۵	۹	۱۱/۲۵	۹/۹۷	۱۵/۱۵	میانگین = $\bar{x}$
۶	۵/۱۹۶	۲/۱۶	۳/۸۳	۳/۲۴	۲/۵۹	۷/۳۴	۱/۲۹	۴/۰۹	۳/۳۵	انحراف معیار = Sd
۳	۲/۵۹	۱/۰۸۲	۱/۹۱	۱/۶۲	۱/۲۹	۳/۶۷	۰/۶۴	۲/۰۴	۱/۶۷	نصف انحراف معیار = $\frac{Sd}{2}$
۱۸	۲۰/۵۹	۲۲/۳۳	۱۹/۷۲	۱۵/۴۹	۱۱/۷۹	۱۲/۶۷	۱۱/۸۹	۱۲/۰۱	۱۶/۸۲	$\bar{x} + \frac{Sd}{2}$
۱۲	۱۵/۴۱	۲۰/۱۷	۱۵/۹	۱۲/۲۵	۹/۲۱	۵/۳۳	۱۰/۶۱	۷/۹۳	۱۳/۴۸	$\bar{x} - \frac{Sd}{2}$

جدول ۳ - دامنه تغییرات پارامترها

$$X_i > \bar{x} + \frac{Sd}{2} \quad \bar{x} + \frac{Sd}{2} < X_i < \bar{x} - \frac{Sd}{2} \quad X_i < \bar{x} - \frac{Sd}{2} \quad \text{طبقه منفی}$$

مثبت										خنثی							منفی							پارامتر
۱۰	۲	۴	۶	۷	۸	۱	۳	۱۰	۲	۴	۶	۷	۸	۱	۳	۱۰	۲	۴	۶	۷	۸	۱	۳	ناحیه
*	*	*		*		*							*					*				*		رحیم آباد
*							*			*	*	*	*				*					*		لنگرود
					*		*		*		*	*	*	*		*		*			*	*	*	لاهیجان
			*			*	*		*		*	*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	املش

مثبت										خنثی							منفی							پارامتر
۸	۳	۷	۴	۱۰	۱	۲	۶	۸	۳	۷	۴	۱۰	۱	۲	۶	۸	۳	۷	۴	۱۰	۱	۲	۶	ناحیه
	*						*	*						*				*	*	*	*	*	*	املش
	*			*				*		*	*			*			*		*	*	*	*	*	لنگرود
		*	*	*	*	*		*		*				*			*		*	*	*	*	*	رحیم آباد
*	*							*		*		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	لاهیجان

مثبت										خنثی							منفی							پارامتر
۱	۲	۴	۱۰	۷	۶	۳	۸	۱	۲	۴	۱۰	۷	۶	۳	۸	۱	۲	۴	۱۰	۷	۶	۳	۸	ناحیه
				*	*			*	*			*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	املش
			*		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	لاهیجان
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	لنگرود
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	رحیم آباد

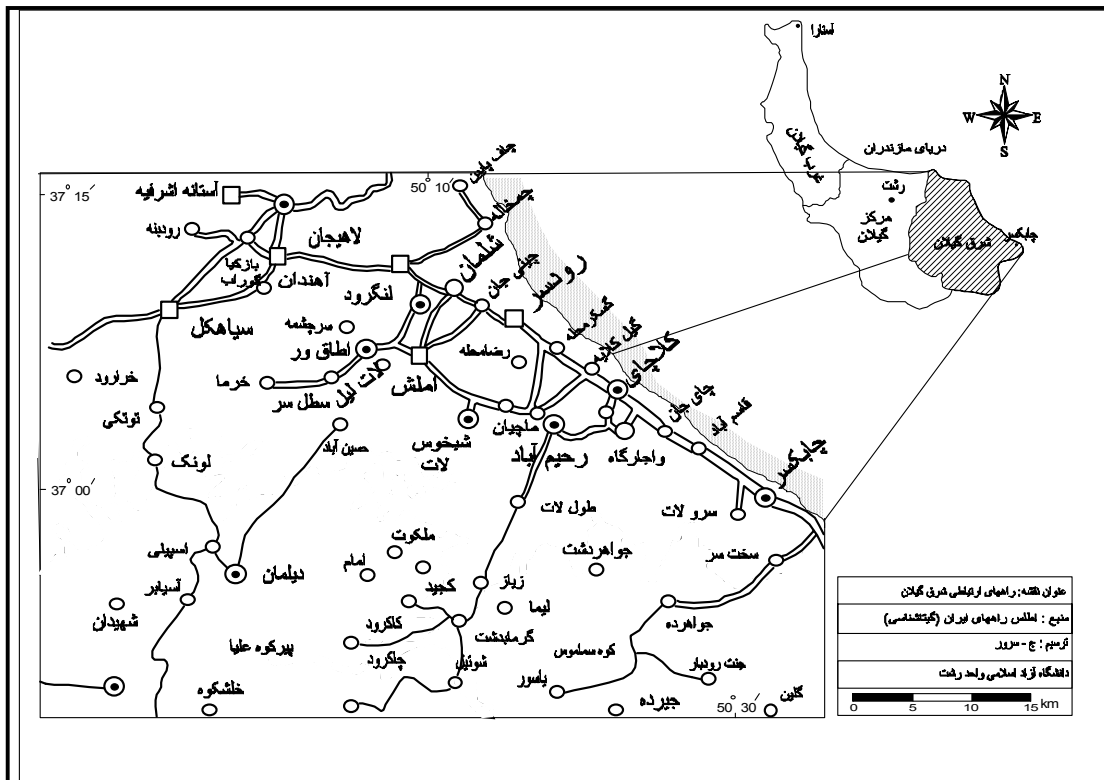
#### موقعیت محدوده مورد مطالعه

شرق گیلان، محدوده‌ای است که از دره سفیدرود در غرب آغاز شده و تا چابکسر (مرز استان مازندران و گیلان) در شرق ادامه می‌یابد.

این محدوده از شمال به دریای خزر و از جنوب به رشته کوه البرز ختم می‌شود و بین  $38^{\circ}36'$  تا  $37^{\circ}13'$  عرض شمالی و بین  $30' 49^{\circ}$  تا  $35' 50^{\circ}$  طول شرقی قرار دارد (نقشه شماره ۱).

شرق گیلان از چهار ناحیه ساحلی، جلگه‌ای، کوهپایه‌ای و کوهستانی تشکیل شده است. نواحی جلگه‌ای و ساحلی نسبتاً هموار بوده و نزدیک به ۸۰ درصد از زمین‌های جلگه‌ای به شالیزارهای برنج اختصاص دارد. نواحی کوهپایه‌ای و کوهستانی از یکصد متری تا ارتفاع یک‌هزار متری، معمولاً و عمدتاً چایکاری شده است. مطالب ارائه شده در مقاله به ناحیه اخیرالذکر مربوط می‌شود.

نقشه ۱- موقعیت و راه‌های ارتباطی محدوده مورد مطالعه



### عناصر و عوامل ایجادکننده زمین لغزش

به طور کلی طی سه دهه اخیر، استان گیلان از وقوع رویدادهای طبیعی به ویژه زلزله، سیل و لغزش آسیب‌های زیادی دیده است (زلزله ۱۳۶۹ رودبار، سیل تیرماه ۱۳۷۲ ماسوله، زمین لغزش پائیز ۱۳۷۲). لغزش یکی از فراوان‌ترین رخدادهاى طبیعی سطح استان می‌باشد.

گرچه عوامل اصلی ایجادکننده این پدیده عمدتاً طبیعی است و عده‌ای نیز مربوط به ماهیت و خصوصیات درونی توده لغزنده می‌شود که با کاستن از مقاومت برشی توده لغزنده، نقش ایفاء می‌کند؛ ولی دخالت و دستکاری انسان در



محیط طبیعی نیز در تشدید و تسریع لغزش‌ها مؤثر است. به‌طور کلی عوامل و عناصر ایجادکننده یا فعال‌کننده لغزش که در شرق گیلان و خصوصاً باغ‌های چای اراضی کوهستانی نقش دارند، عبارتند از:

- ۱- عوامل زمین‌شناسی و ماهیت توده لغزنده؛
- ۲- عوامل اقلیمی و هیدرولوژی، خاک و پوشش گیاهی؛
- ۳- فعالیت‌های غیر اصولی انسان.

#### ۱- وضعیت زمین‌شناسی

در اثر رخدادهای گذشته زمین، گسل‌های کوچک و بزرگی در سطح ناحیه ایجاد شده (گسل‌های لاهیجان - البرز، املش، رحیم آباد، چاکرود و ...) و گسیختگی‌هایی در سطح سنگ‌ها و پوسته زمین بوجود آمده که هر گاه زلزله رخ داده، به‌دنبال آن مواد دامنه‌ای به سمت پایین دامنه (عموماً از محل همین گسیختگی‌ها) حرکت کرده است (لغزش لات‌لیل در املش، گوشک‌ور و جیرنده و ... بر اثر زلزله خرداد ۱۳۶۹) (سرور ۱۳۷۲، ص ۲۸).

"حدود ۶۰/۲ درصد تشکیلات شرق گیلان را رسوبات جوان کواترنر و ۳۹/۸ درصد باقیمانده را سنگ‌های آتشفشانی کرتاسه و سنگ‌های آهکی با میان لایه‌های شیل، سیلت، و ماسه‌سنگ دوران دوم و ۳ درصد را آهک‌های دوران اول تشکیل می‌دهد" (سرور ۱۳۷۲، ص ۱۲۱). براساس مطالعات انجام شده، سنگ‌های آتشفشانی کرتاسه به‌دلیل دربر داشتن مقدار زیادی کانی‌فلدسپات و همچنین هوازدگی شدید، در تشکیل خاک‌های رسی با ضخامت مناسب نقش داشته است.

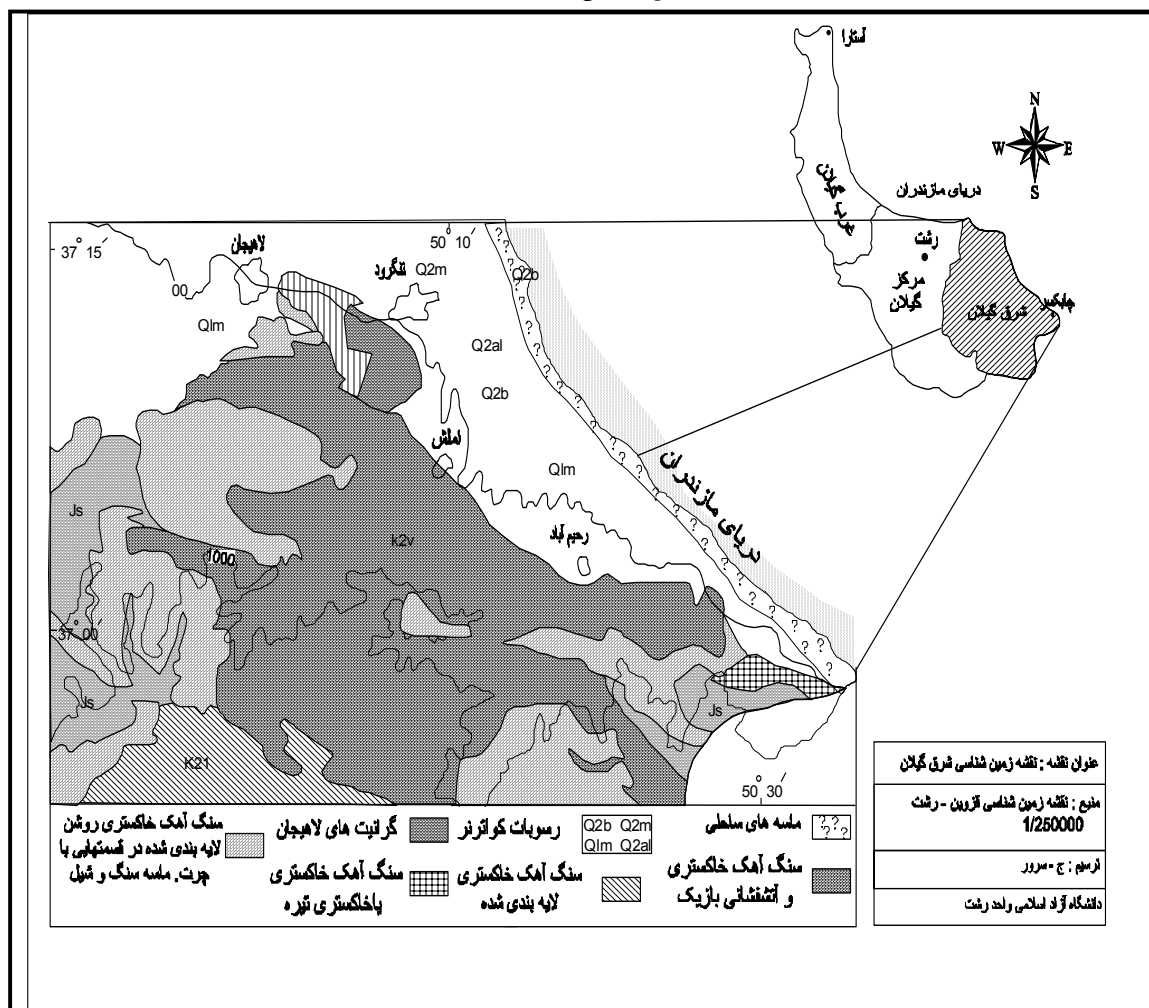
بارندگی زیاد (متوسط سالانه ۱۴۰۰ - ۸۰۰ میلی‌متر) دامنه‌های شیب‌دار کوهستان، لایه‌بندی سنگ‌ها، و وجود خاک‌های رسی شرایط مساعدی برای لغزش‌های ناحیه شرق گیلان فراهم کرده است. به هر صورت، اغلب مکان‌های لغزشی شرق گیلان در محل سنگ‌های ولکانیکی - بازالتی کرتاسه و نزدیک به محل عبور گسل‌ها واقع شده است.

#### ۲- توپوگرافی، اقلیم، هیدرولوژی

توده کوهستانی البرز واقع در جنوب ناحیه مورد مطالعه، روند تقریباً شرقی - غربی دارد. بدین لحاظ البرز در مسیر عبور توده‌های هوای مرطوب و باران‌زا، دیواره‌ای سد مانند ایجاد نموده که یکی از عوامل افزایش بارندگی در دامنه شمالی البرز و شرق گیلان بشمار می‌آید. علاوه بر آن، ارتفاع به‌عنوان عامل تعدیل‌کننده دما، در فراهم کردن زمینه مناسب برای رشد چای نقش داشته است. از سوی دیگر محاسبات انجام شده نشان داد که حدود ۷۰ درصد از اراضی دامنه‌ای چایکاری شده شرق گیلان، شیبی کمتر از ۳۰ درصد دارد (اکثر باغ‌های چای عموماً در شیب‌های بین ۲۵ - ۸ درصد گسترش یافته است). در عین حال در مکان‌هایی که سطح آب زیر زمینی بالا بوده و خاک رسی ضخیم وجود دارد، شیب بیش از ۱۵ درصد یکی از عوامل بروز لغزش بوده است (درازلات، گوشک‌ور و ...) (نقشه شماره ۳).

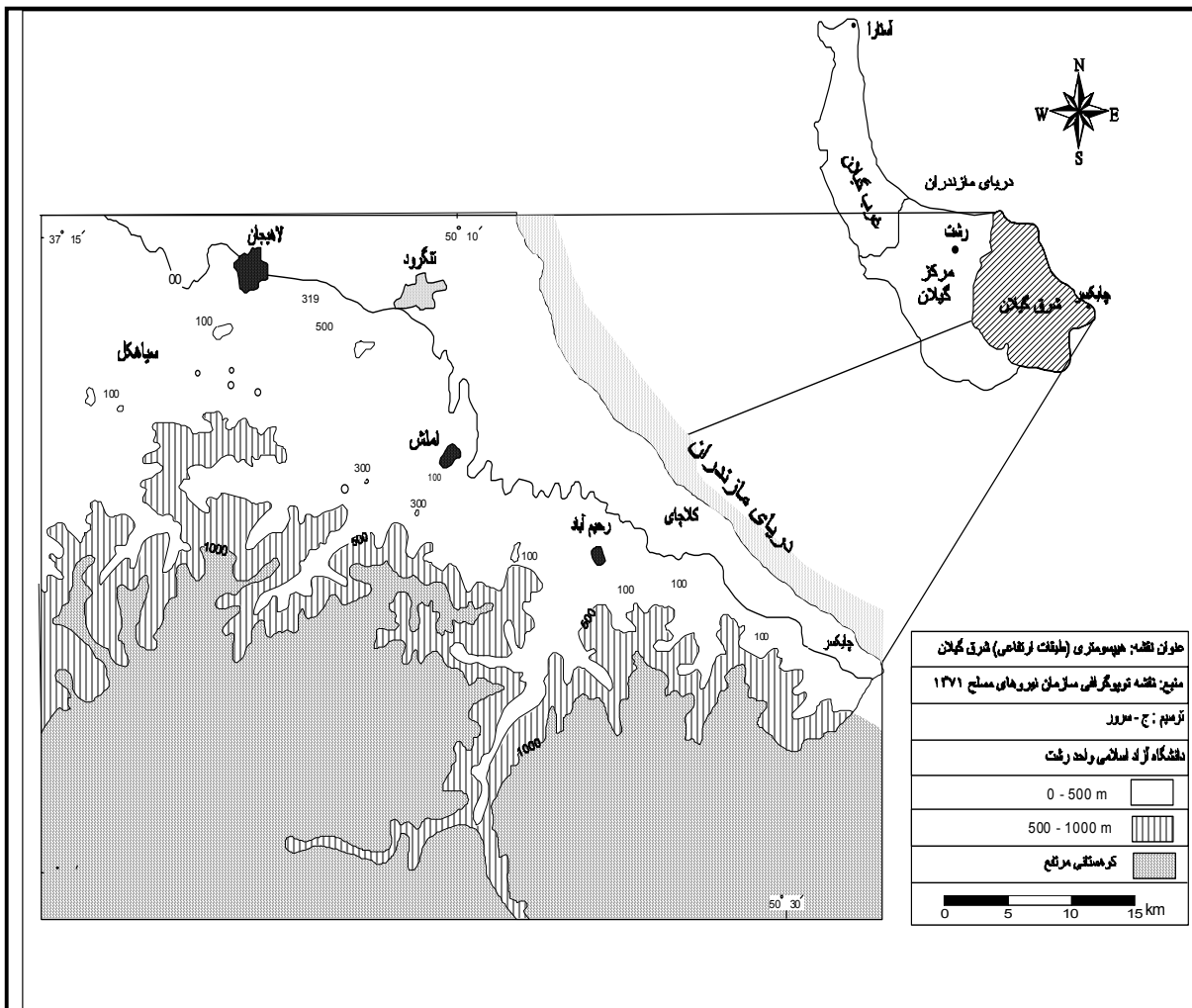
شرایط اقلیمی مرطوب تا نیمه مرطوب و معتدل شرق گیلان برای رشد و تولید چای مناسب است. از جمله دمای بیش از ۲۵ درجه سانتی گراد به همراه رطوبت نسبی بالا (متوسط سالانه ۷۰ درصد)، برای رشد چای مطلوب است. «یخبندان‌های طولانی و دماهای فوق‌العاده زیاد (بیش از ۵۰ درجه سانتی گراد) و فوق‌العاده پایین (۲۰- درجه سانتی گراد) نه تنها در کمیت و کیفیت محصول چای تأثیر بسزایی دارد، بلکه گاهی باعث توقف رشد آن می‌شود» (سازمان برنامه ۱۳۷۳، ص ۱۳).

نقشه ۲ - زمین‌شناسی محدوده مورد مطالعه



بدین لحاظ چون در اراضی کوهستانی شرق گیلان (در سطوح ارتفاعی یکصد تا هزارمتر) چنین دماهایی ثبت و گزارش نشده، باغهای چای گسترش یافته است.

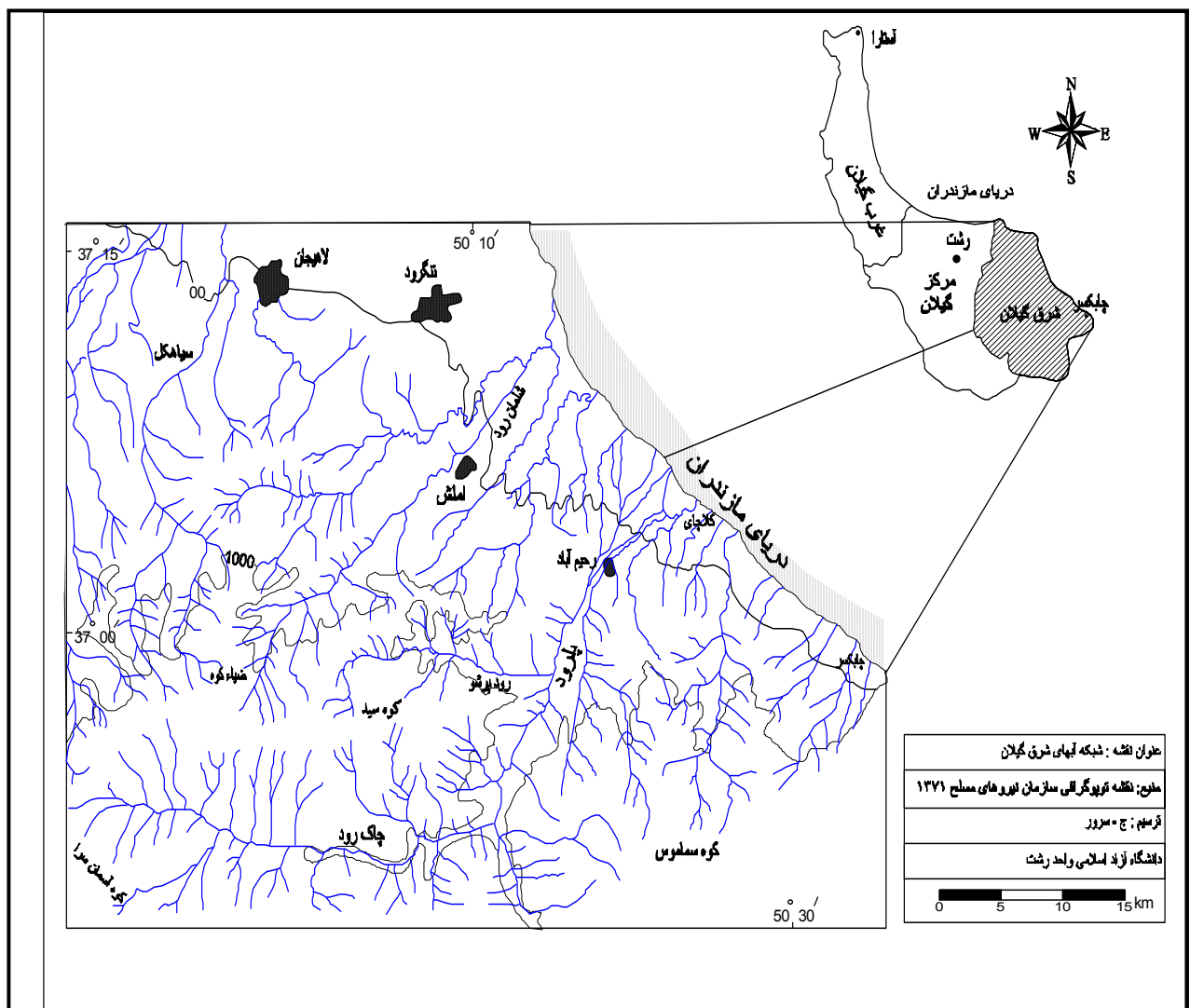
نقشه ۳ - توپوگرافی محدوده مورد مطالعه



توزیع مناسب بارندگی در طول سال و فراوانی آن در ناحیه شرق گیلان در افزایش مقدار محصول و استمرار برداشت چای نقش مهمی دارد. با این حال چون در فصل بهار و تابستان بارش کمتر نازل می‌شود، چایکاران کسری آب مورد نیاز چای را از طریق آبیاری (کانال‌های سنتی) جبران می‌کنند.

در برخی سال‌ها خصوصاً در فصل پاییز، گاهی چند روز پیاپی بارندگی ادامه می‌یابد؛ چنان‌که طبق گزارشات موجود در آرشیو سازمان هواشناسی کشور و حوزه معاونت عمرانی استانداری گیلان، بارش یک هفته‌ای و مداوم مهرماه ۱۳۷۲ و به دنبال آن بارش‌های فراوان آبان‌ماه همان سال، از عوامل عمده ایجاد لغزش در بسیاری از نقاط شرق گیلان از جمله املش، رحیم آباد و لاهیجان بوده، به نحوی که "مجموعاً ۶۳ روستا از وقوع لغزش آسیب دیده و وسعت قابل ملاحظه‌ای از باغ‌های چای از بین رفته است" (گزارش ۱۳۷۲/۸/۶ سازمان چای به سازمان جهاد سازندگی). در عین حال نقش و تأثیر زلزله خرداد ماه ۱۳۶۹ گیلان و تغییر کاربری اراضی جنگلی در سرعت بخشیدن به رویداد لغزش‌های مذکور را نمی‌توان نادیده گرفت و از نظر دور داشت.

رواناب‌های سطحی ناشی از ریزش باران و ذوب یخ ارتفاعات که در شرق گیلان چندین رود بزرگ را تشکیل می‌دهند، به‌خاطر زیرشویی برخی دامنه‌ها در وقوع لغزش‌ها تأثیر دارند (لغزش‌های اطراف رودخانه چاکرود، کومله و

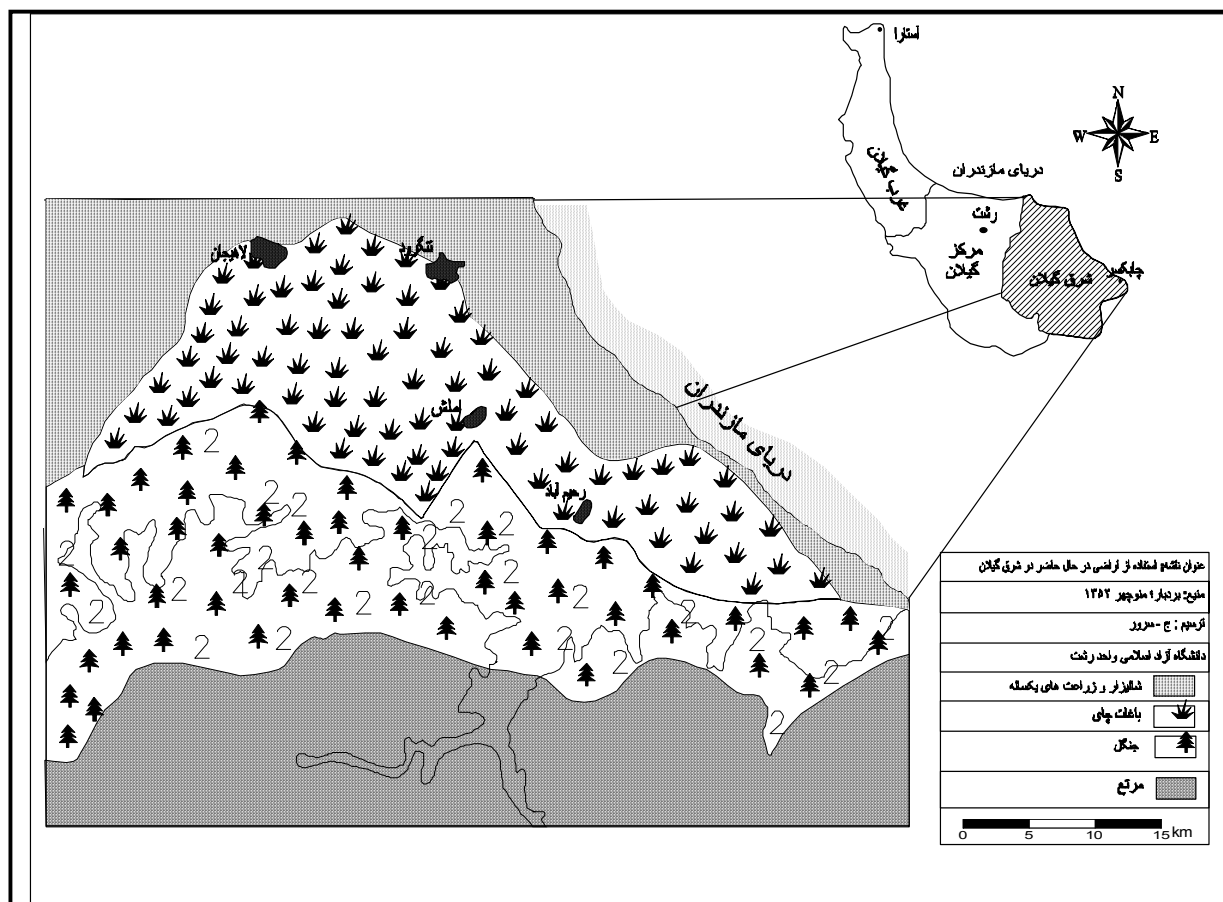


بارکلی رود نمونه‌هایی از آن می‌باشند). نفوذ آب از دره‌ها و شکاف‌های سنگ‌های مختلف سطح ناحیه و واریزه‌های روی دامنه‌ها و بالا آمدن سطح آب زیرزمینی از دیگر اثرات هیدرولوژیکی شرق گیلان در ایجاد لغزش‌ها است (نقشه شماره ۴).

## ۲-۲- خاک و پوشش گیاهی

دراثر هواز دگی شدید شیمیایی و بیولوژیکی مادر سنگ‌های شرق گیلان، درصد متوسط تا زیادی از خاک‌های دامنه‌ای رسی، رسی - شنی است. خاک‌های رسی به‌خاطر لایه‌لایه بودن، ظرفیت زیادی برای جذب آب داشته و پس از اشباع به‌خاطر ناپایدار شدن مواد دامنه‌ای در امتداد صفحات به سمت پایین حرکت می‌کنند؛ مخصوصاً در مکان‌هایی که جنگل زدایی شده و اکنون به کشت چای اختصاص یافته به‌دلیل کاهش حجم ریشه و اندام بوته‌های چای نسبت به درختان جنگلی، نفوذ آب به خاک‌های زیرین افزایش یافته و باعث بالا آمدن سطح آب‌های زیرزمینی به ویژه در فصل پاییز و زمستان (که مصرف آب بوته چای نیز کمتر است) شده که آبدار شدن منافذ خاک و لایه‌های خاک‌های رسی، خود به اشباع خاک و ناپایداری مواد دامنه‌ای و در نتیجه به ایجاد لغزش کمک بسزایی کرده است؛ به‌نحوی که در اغلب باغ‌های چای، چنین شرایطی حاکم است. اصولاً در اراضی جنگلی بکر بخشی از بارندگی به‌وسیله ریشه جذب می‌شود قسمتی توسط اندام‌ها به برگ‌ها می‌رسد و از طریق تعرق به جو برمی‌گردد و در نتیجه درختان انبوه سرعت و حجم رواناب ناشی از بارندگی را کاهش می‌دهند. در صورتی که بوته‌های چای نمی‌توانند به اندازه درختان در این راستا مؤثر باشند (نقشه شماره ۵).

نقشه ۵- کاربری اراضی محدوده مورد مطالعه (در حال حاضر)

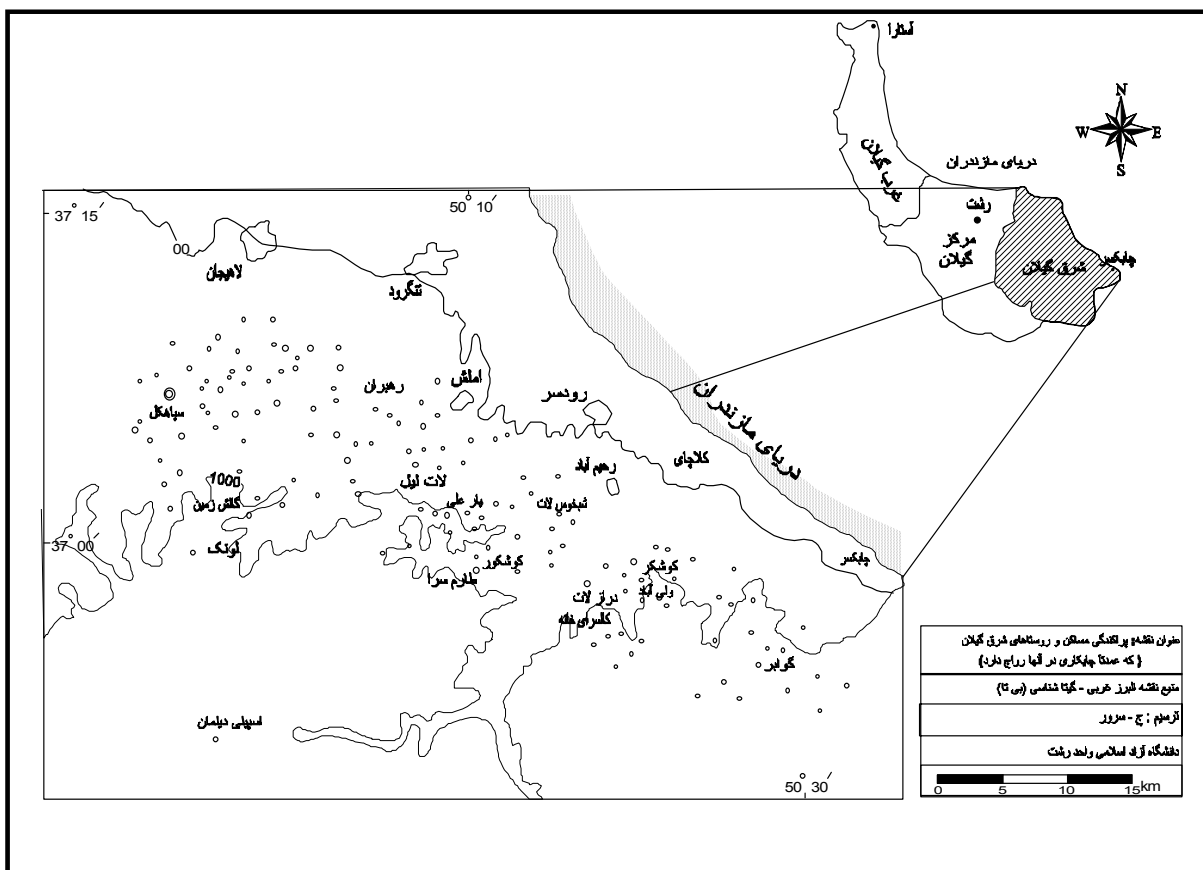


### ۳- فعالیت‌های غیر اصولی انسان

از مهم‌ترین عوامل انسانی و فعالیت‌های غیر علمی و اصولی ساکنان و چایکاران که در بروز لغزش باغ‌های چای اراضی کوهستانی شرق گیلان نقش دارد، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

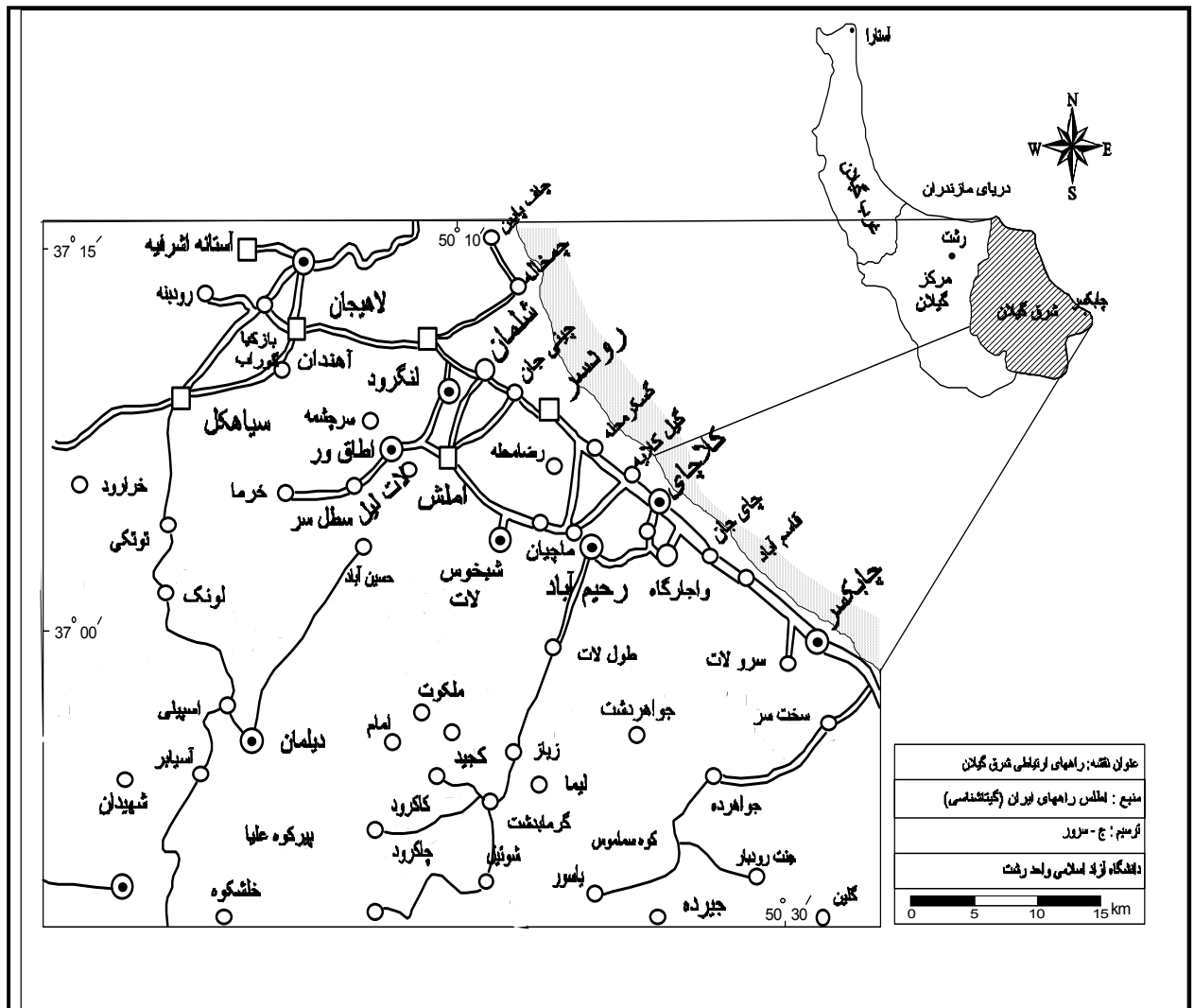
- جنگل زدایی و تبدیل اراضی جنگلی به باغ‌های چای در دامنه‌های شیب‌دار که در اکثر زمین‌های چایکاری شرق گیلان موجب افزایش ذخیره آب‌های زیرزمینی و بالا آمدن سطح آن و متزلزل کردن خاک سطحی شده و مستقیماً در تسریع، تشدید و فراوانی لغزش‌ها دخالت و نقش داشته است.
- آبیاری سنتی از طریق کانال‌ها و جوی‌هایی که کف آنها معمولی است، انجام می‌شود و عموماً توسط سیمان یا مصالح دیگر از نفوذپذیری آنها ممانعت بعمل نیامده است. در فصل تابستان و اواسط بهار به علت کاهش میزان دفعات بارندگی، کمبود آب مورد نیاز محصول چای از طریق آبیاری جبران می‌شود. به دلیل شیب‌دار بودن اراضی و عبور کانال‌ها از بخش‌های بالایی باغ‌های چای، این سبک آبیاری باعث نفوذ آب بیشتر به داخل خاک شده و آب اضافی در خاک ذخیره می‌شود و در پاییز با شروع و وفور بارندگی و تداوم آن، باعث افزایش فشار آب منفذی و گاهی تا حد بحران می‌گردد و در ناپایدار کردن خاک دامنه‌ها و تزلزل خاک تأثیر مهمی دارد که احتمال ایجاد لغزش در باغ‌های چای را دو چندان می‌کند (نمونه‌های شاخص آن‌را در باغ‌های چای شیشارستان و لات لیل املش و بعضی باغ‌های چای رحیم آباد و اطراف لاهیجان می‌توان مشاهده کرد) (نقشه شماره ۶).

نقشه ۶- پراکنندگی مساکن و روستاهای محدوده مورد مطالعه



احداث راه‌های روستایی: احداث راه بدون رعایت اصول ایمنی و استحکام بخشیدن به بریدگی‌های دامنه‌ای و بدون توجه به شرایط هیدرولوژی، زمین‌شناسی و غیره سبب پایین آوردن ضریب اطمینان دامنه‌ها شده است (نمونه‌های آن را می‌توان در احداث راه از میدان به شیر نساء در لاهیجان و سیاهکل به لونک و ... مثال آورد) (نقشه شماره ۷).

نقشه ۷- راه‌های ارتباطی محدوده مورد مطالعه





## خلاصه و نتیجه‌گیری

برای معرفی مکان‌های لغزشی و نواحی مستعد لغزش، روش‌های متعددی وجود دارد که عموماً در این روش‌ها از روابط ریاضی و مدل‌ها استفاده می‌شود تا دقت بیشتری بعمل آید؛ بدین لحاظ در این تحقیق نیز به منظور پرهیز از بکار بردن مفاهیم کیفی، پس از تعیین فاکتورهای مؤثر در ایجاد لغزش‌ها و یا عوامل تشدیدکننده آنها، طبق روش «اسکالوگرام» به داده‌های کیفی امتیاز داده شد. نقشه ۵۰/۱۰۰:۱ شبکه‌بندی و معدل ضرایب و امتیازات هر مکان روی نقشه ثبت و سپس مکان‌های هم امتیاز به یکدیگر متصل و زیرنواحی لغزشی مشخص و بر سطح نقشه ترسیم گردید.

۱- نتیجه مطالعات نشان داد که مهم‌ترین مکان‌های لغزشی در باغ‌های چای و تمام نواحی شرق گیلان عبارتند از: گوابر، جواهردشت، جواهرده، گنجید، امام، طول لات، شب‌خوس لات، لات لیل، گوشکور، شیشارستان، سطل سر، لونک، چاکرود، املش، سارم، زیار، پیرکوه، رحیم آباد، جیرنده، پاکده، کلیشم، کلیشوم، گالش زمین، سیاهکل، لاهیجان، دیلمان، اسپیلی، بره‌سر، یاسور، بزکویه، علی گوابر، درازلات، زمینان، کومله، ناوسی، گرسک پایین، ناوسر و ...

به عبارت دیگر در اکثر باغ‌های شهرستان‌های لاهیجان، لنگرود، املش و رحیم آباد رودسر، لغزش رخ داده است؛

۲- اولویت نواحی چهارگانه لغزشی بر اساس روش «اسکالوگرام» به ترتیب فراوانی و وسعت لغزش‌ها به شرح زیر تعیین گردیده است:

اول- رحیم آباد، دوم- املش، سوم- لنگرود، چهارم- لاهیجان.

ریزش برف در ارتفاعات جنوبی رحیم آباد و ذوب تدریجی برف‌ها (سبب شده تا خاک‌های این ناحیه مرطوب باشند)، هوازدگی شدید سنگ‌های این ناحیه به همراه عبور گسل‌ها و غیره آن را نسبت به سایر نواحی به ویژه لاهیجان آسیب‌پذیرتر کرده است.

۳- مهم‌ترین عوامل مؤثر در بروز لغزش‌ها در باغ‌های چای شرق گیلان و ترتیب اولویت آن به شرح زیر تعیین گردید:

۱-۳ از نظر سنگ‌شناسی، در سنگ‌هایی که حدود ۸۰-۶۰ درصد دچار هوازدگی شده و از نوع ولکانیکی بازالتی کرتاسه و آهک‌های لایه‌بندی شده همراه با ماسه سنگ، شیل، سیلت می‌باشند، بیشترین تعداد لغزش‌ها رخ داده است. نمونه‌های آن را می‌توان در لاهیجان، گالش زمین، سیاهکل، چاکرود، پیرکوه، زیار و یاسور مثال زد.

۲-۳ فراوانی لغزش‌ها با دوری و نزدیکی از محل عبور گسل‌ها و نواحی لرزه‌خیز رابطه مستقیم دارد. مطالعات نشان داد که لرزه‌خیزی ضریب اطمینان پایداری دامنه را کاهش می‌دهد (تحقیقات محلی حاکی از آن است که پس از هر زمین‌لرزه تعدادی از مکان‌ها دچار لغزش شده است)؛ ضمن آن که در محل گسل‌ها شکستگی و خردشدگی سنگ‌ها بیشتر است و این محل‌ها زودتر و بیشتر دچار هوازدگی شده است. نمونه‌های آن در نواحی اطراف گسل‌های چاکرود-املش، و طول لات وجود دارد.

۳-۳- باران‌های مداوم و زیاد (بیش از ۸۰۰ میلی‌متر) و مکان‌هایی که ۳۰ درصد از آب‌های جاری آن دائمی بوده، به‌صورت نفوذ در سنگ‌های دارای ۶۰ - ۵۰ درصد درز و شکاف و به شکل زیرشویی در برخی مکان‌ها و نقاطی که بیش از پنجاهه چشمه دارند، ضریب پایداری دامنه پایین آمده و در ایجاد لغزش‌ها مؤثر بوده است. نواحی اطراف پلرود، رحیم‌آباد، چاکرود، سارم و ... از آن جمله است.

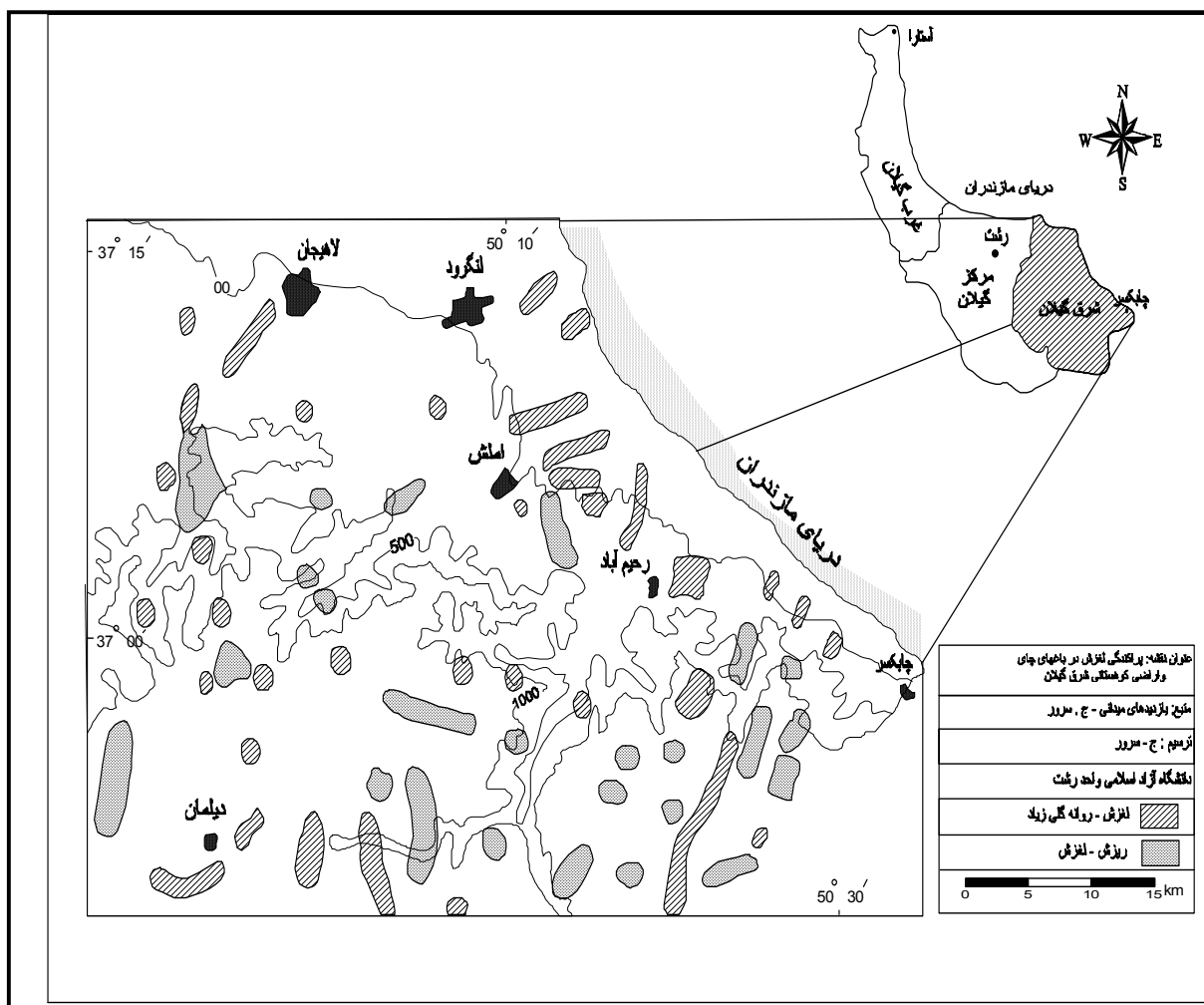
۳-۴- مکان‌هایی که بیش از ۷۰ درصد پوشش جنگلی آن از بین رفته و باغ‌های چای یا زمین‌های زراعی دیگر جایگزین آنها شده است. معمولاً بعد از گذشت سه الی ده سال، لغزش در اراضی جدید رخ داده که عموم لغزش‌ها در باغ‌های چای شهرستان‌های لاهیجان، املش، و رحیم‌آباد از این نوع است.

بدیهی است در برخی مکان‌ها چند عامل فوق یک‌جا اثر کرده و در نتیجه فراوانی لغزش‌ها بیشتر بوده و در عین حالی که عوامل فوق مهم‌ترین عوامل محسوب می‌شوند، عوامل دیگر نیز در وقوع این پدیده مؤثرند که درجه اهمیت آنها کمتر می‌باشد، بدین لحاظ از ذکر آنها پرهیز شده است. در گزارش اصلی، مکان‌های لغزشی روی نقشه ۱:۵۰/۰۰۰ نمایش داده شده و در این مقاله مهم‌ترین مکان‌ها روی نقشه ۱:۲۵۰/۰۰۰ ترسیم شده است.

بنابراین چنان‌که ملاحظه می‌گردد، در ایجاد لغزش‌های ناحیه مورد مطالعه عوامل زمین‌شناسی (جنس، نوع و ماهیت سنگ‌ها، هوازگی و گسل‌ها) در اولویت اول، اقلیم و هیدرولوژی در اولویت دوم، تغییر کاربری اراضی جنگلی و تبدیل آن به باغ‌های چای در اولویت سوم و توپوگرافی (ارتفاع و شیب) در اولویت چهارم قرار می‌گیرند. سایر عوامل در مراحل و رتبه‌های بعدی قرار دارند (نقشه شماره ۸).

امید است پژوهشگران و علاقه‌مندان در آینده با انجام مطالعات تکمیلی و تفصیلی، شناسنامه کامل مکان‌های لغزشی و نقشه به‌نبندی خطرات لغزشی را تهیه نمایند تا در این راستا کاهش آسیب‌های وارده از رویداد لغزش را شاهد باشیم.

نقشه ۸ - پراکنده‌گی لغزش در باغ‌های چای و اراضی کوهستانی شرق گیلان



منابع و مآخذ:

- ۱- البرز غربی گیلان (بی تا)، نقشه راهنما، چاپ مؤسسه گیئاشناسی، شماره، ۱۴۴.
- ۲- بردبار، منوچهر (۱۳۵۲)، استعداد قابلیت اراضی گیلان، نقشه ۲۵۰۰۰۰: ۱، وزارت کشاورزی و منابع طبیعی.
- ۳- سازمان جهاد سازندگی گیلان (۱۳۷۳)؛ فرسایش خاک هرس در باغ‌های چای، گزارش عملکرد.
- ۴- سازمان زمین‌شناسی ایران (۱۹۸۵)، نقشه زمین‌شناسی قزوین، رشت ۲۵۰۰۰۰: ۱.
- ۵- سازمان برنامه و بودجه گیلان (۱۳۷۳)، کشت چای، انتشارات سازمان برنامه .

- ۶- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح (۱۳۷۱)، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰۰ رشت - لاهیجان، طالش محله، رودسر - لنگرود، رحیم آباد، چابکسر، دیلمان، سیاهکل، اسطخ جان، جیرنده.
- ۷- سازمان هواشناسی کشور - وزارت راه و ترابری (۱۳۷۲)؛ تحلیلی بر وضع آب و هوای ایران در آبان ماه ۱۳۷۲.
- ۸- سرور، جلیل‌الدین (۱۳۷۲)، شناخت محیط زیست طبیعی استان گیلان، طرح پژوهشی، اداره کل محیط زیست استان گیلان و دانشگاه آزاد اسلامی - رشت.
- ۹- سرور، جلیل‌الدین (۱۳۷۶)، پراکنندگی لغزش در باغ‌های چای شرق گیلان، طرح پژوهشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.
- ۱۰- مرکز آمار ایران (۱۳۷۱)؛ خلاصه آمارهای پایه کشور، شماره ۹، شهریور ۱۳۷۱.
- ۱۱- وزارت کشاورزی - معاونت طرح و برنامه (۱۳۷۲)، بانک اطلاعات کشاورزی، نشری، شمار، ۲۷، مهر ماه ۱۳۷۲.
- ۱۲- بازدیدهای میدانی و تجربیات شخصی.



## ***Evaluation Of The Land Slide Of Tea Plant Farms In The Mountainous Areas Of The East Of Gilan.***

***Dr. Jalilaldin Sorour***

*Assistant Prof., Dept of Geography, Islamic Azad University Of Rasht.*

### ***Abstract:***

*It is the sliding and immediate and massive movement of a mass of soil and the materials of the surface of the slopes which is transferred to the lower part of the slopes .*

*Frequent occurrence of the sliding in the tea plant farms in mountainous areas in the east of Gilan cause a decline in the level of the tea plant Plantation. Therefore the amount of tea production is declined every year in order to of the deficiency and the needs of tea consumption , a great deal of is sending abroad for importation . In addition the decline in tea production impose a great financial damage to the tea plant farmers of the Area . Therefore , the recognition of this phenomenon , introduction of sliding places and the elements effective on slidings in the tea plant farms in east of Gilan can be useful for planners as basic surveys and the outcome of the research can help the national and local economy.*

*So this article which is a summary of the final report of a reserch which has been done in 1375 by the author is presented with following goals:*

- 1- Introduction of the elements effective on the establishment of the sliding and prioritization of them.*
- 2- Recognition and introduction of sliding places or the places disposed of the occurrence of sliding and prioritization of the areas according to the proportion of frequency of the slidings.*

***Key words:*** *Tea Farms , Landslide , East Gilan , Economical Conditions.*