

موضوع :

طرح کانونهای بحران

فرسایش بادی منطقه مید

چکیده:

بخشی وسیعی از کشور ایران از شرایط حاد اقلیمی خاصه خشکی رنج می برد و در آن مناطق خشکسالی های متوالی نیز فشار را بر محیط بیشتر می کند و پدیده بیابانفرزانی را افزایش می دهد. براساس طرح شناسائی کانون های بحرانی فرسایش بادی، ۱۷۰ کانون بحرانی فرسایش بادی را در ۱۴ استان بیابانی داریم. که در استان یزد ۱۹ مورد مشاهده می شود. که یکی از پرخسارت ترین آن ها منطقه میبد- صدوق هست که نیاز به طرح مطالعاتی اجرائی دارد.

محدود مطالعاتی در حدود ۱۳۷۹ هکتار وسعت داشتند و در ضلع جنوبی یزد- میبد حذفاصل کیلومتر ۳۰ تا ۴۵ واقع شده و این محدوده بخشی از دشت یزد - اردکان می باشد و به دلیل موقعیت خاص توپوگرافی و شرای حساس ژئومورفولوژی همواره در معرض فرسایش بادی و شکل گیری رخساره های فرسایش بادی است.

نتایج مطالعات باید بیانگر آن است که ، از نظر فیزیوگرافی : دشت با شیب ۱٪ دامنه ارتفاعی ۱۱۱۶ تا ۱۱۶۰ متر می باشد، متوسط بارندگی سالیانه در حدود ۶۴ میلیمتر و متوسط درجه حرارت 21° و حداقل مطلق آن 16° - و درسال تنها یک ماه مرطوب دارد. اقلیم آن فرا خشک می باشد. (روش دو مارتن) جهت بادهای غالب عمدتاً شمالغرب بوده و میانگین

سرعت $\frac{m}{s}$ ۴/۵ و جهت وزی بادهای شدید غربی تا جنوب غربی است.

منابع آب تماماً زیر زمینی و در عمق ۶۰ تا ۲۲۰ متری می باشد در هر ساله ۵۰ سانتیمتر افت دارد و کیفیت آن هم نامناسب است.

از نظر زمین شناسی مواد تشکیل دهنده، رسوبات کوارترنری متوسط تا ریزدانه می باشد. از نظر ژئومورفولوژی، کل محدوده در واحد دست سمر و دارای دو تیپ دست هر بخش آب و پوشیده می باشد.

رخساره سطوح سنگفرشی در دست هر بخش آب در مقابل فرسایش وضعیت خوبی دارد. در حالی که، در دست سرپوشیده، رخساره های کلر تک و یار دانگ، رخساره های دشت رسی همراه با سطوح شلجعی و رخساره های تپه ماسه ای حساسترین رخساره ها در آن جا هستند.

خاکهای منطقه با رژیم رطوبتی اریدریک و تریک و کلاً جزو خاکهای تحول نیافته می باشد. و دارای بافت سنگین و تا سبک می باشد. وجود سخت لایر نمکی و تارسی از محدودیت های بیولوژیک در بخش نسبتاً وسیعی از محدوده می باشد.

بیش از ۸۹۶۲ هکتار از محدوده مطالعاتی (۷۸/۸ درصد) = اراضی لخت و بدون پوشش و در حدود ۲۱۸۷ هکتار از محدوده مطالعاتی (۱۹/۲ درصد) = اراضی تاغکاری (۱۵۲۷ هکتار سال قبل از ۸۵ و بقیه در سال ۱۳۸۵)

و تنها ۲۳۰ هکتار از محدوده مطالعاتی (۲ درصد) = اراضی کشاورزی

در حال حاضر ر کمربندی اردکان میبد دارای طول تقریبی ۲۰ کیلومتر و عرض ۰/۴ متر و مساحت ۸۰۰ هکتار است. که با عبور از بخش میانی محدود مطالعاتی در دست احداث است و منطقه و یا جاده طوفان خیز است.

پروژه های مدیریتی و اجرائی که پیشنهاد می شود:

(۱) مدیریت و حفاظت اراضی سنگفرشی و جلوگیری از آشفستگی - به وسعت ۲۴۸۲ هکتار

(۲) ایجاد بادشکن با نهالکاری تاغ دررخساره های پهنه های ماسه ای و بخشی از دشتی رسی

ها = به دست ۲۶۲۵ هکتار

(۳) مالچ سنگریزه ای در رخساره دست رسی با آثار شلجعی = به وسعت ۵۰۰ هکتار

(۴) ۴ ردیف بادشکن درختی در اطراف جاده + یک دیوار کلی در طرفین جاده = جمعاً به

وسعت ۲۴۰ هکتار

(۵) ایجاد دیوار گلی دررخساره کلوتک و شلجعی ها و سپس نهالکاری بر روی ماسه های

تثبیت شده = به وسعت ۳۰۶۹ هکتار

(۶) تهیه طرح و معرفی متقاضیان اجرای دیوار گلی و یا باد شکن زنده در اطراف مزارع و

کارخانجات = ۲۳۰ هکتار

(۷) از واگذاری عجولانه ارضی منطقه (خاصه کلوتکها و دشت رسی ها) به دلیل پی ننگ

نامناسب و ایجاد شق و ... به بخشی صنعت جلوگیری شود و پس از تأمین آب منطقه در

اختیار متقاضیان کشاورزی قرار گیرد و صنعت ها را به سمت دشت سرپانداژ که قابلیت
ضعیفی دارند هدایت شوند.

برای پیشنهادات در محدوده ۵ سال اعتبار بالغ بر ۱۲۶ میلیارد نیاز فست و این در حالیست
که بالغ بر ۳۰ میلیارد ریال هر ساله خسارت به منطقه وارد می شود امید است به طور غیر
مستقیم هزینه بعد از چند سال تأمین گردد.

- اهداف طرح :

- ارائه راهکارهای اجرایی برای مهار فرسایش از طریق تعریف پروژه هایی که ضمن کاهش
فرسایش، و گرد و غبار از خسارات بکاهد.

- ایجاد زمینه ای برای شرایط زیستی بهتر و کاهش مهاجرت

- اثرات مثبت ایجاد شده در اثر اجرای طرح بر روی مناطق دورتر

ضرورت اجرای طرح :

از آنجایی که یزد همواره در معرض هجوم ماسه های روان و وقوع طوفانهای گرد و خاک

قرار دارد و بعضی از محققان هم منشأ تپه های ماسه ای دشت یزد- اردکان را کلو تک های

کانون بحرانی مید- صدوق معرفی نموده اند.

و از آنجایی که خسارت فیزیکی و زیستی ناشی از آنها ۵۴ میلیارد ریال برآورد شده است.

انجام این طرح ضروری می باشد.

روش مطالعه:

بخشی از پروژه حاضر شامل: برآورد سرعت آستانه فرسایش بادی، برآورد خسارت اجتماعی و اقتصادی ناشی از طوفان طراحی شیوه های ارائه شده جهت کنترل فرسایشی ماهیت پژوهشی و تحقیقاتی داشته که با نمونه گیری و اندازه گیری و پرسشگری حاصل شد.

- الگوریتم مطالعات :

- بررسی سوابق مطالعاتی و جرائی در محدوده

- انجام مطالعات باید * فیزیوگرافی، هوا و اقلیم، ژئوفولوژی، خاکشناسی، پوشش گیاهی،

فرسایش بادی، اجتماعی، اقتصادی، سنتر تلفیق)

- تجزیه و تحلیل نتایج بدست آمده و ارائه گزینه های مختلف اجرایی

- جمع بندی و نتیجه گیری و ارائه مناسبترین گزینه و راهکار کنترل فرسایش بادی

- برآورد هزینه و جدول زمانبندی اجرای طرحها و پروژه های اجرایی

۵- تجزیه و تحلیل کلی و جمع بندی نتایج:

محدوده مطالعاتی پیشنهادی تحت عنوان کانون بحرانی فرسایش بادی میبد - صدوق:

که بالغ بر ۱۳۷۹ هکتار است که بخشی از آن (۱۵۷۳ هکتار آن : طی سالهای قبل از مطالعه و

حدود ۶۵۰ هکتار آن، طی سالهای در حال مطالعه ۱۳۸۵)

تاغکاری شده است.

که هدف آن به استناد گزارش طرح بیابنزدائی میبد، مقابله با پیامدهای مخرب فرسایش بادی

و بیابان زائی و کاهش تبهات زیست محیطی طوفانهای گرد و خاک می باشد.

لازم به ذکر است که در بخش شمالی طرح به علت خاکهای سنگین و شور تاغ هاخوب

رشد نمیکند. و از آنجا که در منطقه با توجه به شرایط تاغ ها خوب رشد نمی کنند و بسیاری

از اراضی مطالعاتی توانایی احیاء بیولوژیک را ندارند. پس گزینه های زیر طراحی می شود:

۱- در بخش جنوبی سنگفرشی به علت وجود سنگفرش، فقط باید با مدیریت پوشش

سنگفرشی حفظ شود و در محل خشک رودها می توان به میزان کم تاغ و یا؟؟ کاشت.

۲- برای اراضی رسی کلوتهکی که دارای سنگین بیش از حد و شوری زیاد هستند: روش

بیولوژیک پیشنهاد نمی شود و لی از آنجا که این اراضی بیشترین فرسایش و رسوبدهی را در

دشت یزد دارند و منشأ طوفانها و تپه ها هستند:

- احداث دیوار گلی (بادشکن گلی) پیشنهاد می شود که پس از بارگذاری رسوبات بادی

در پشت دیواری می توان در پشت آن تاغ کاری کرد. (برای شیب شن)

۳- بر منظور حفاظت جاده کمربندی جدید: احداث کمربند سبز تاغ و بادشکن ورسوبگیری

بعد از حریم جاده توصیه می شود.

۴- در اراضی که خاکهای مناسب دارند، بر منظور کاهش فرسایش در اراضی پهنه های

ماسه ای تاغ کاری به روش کولیس انجام شود.

۵- در اراضی رسی و یا رخساره های شلجعی شکل که پستی و بلندی کم دارند و دارای

شوی کم هستند:

۱) در بخشی از آن نهالکاری تاغ و با انجام عملیات اصلاح خاک (ماسه بادی)

۲) و دیگر پروژه استفاده از مالچ سنگریزه ای، تحاله صنایع

۶- برای انجام پروژه های پیشنهادی به دلایل مختلف از جمله محدودیت استفاده از آب،

عدم حضور مردم و بعد طرح جامع و عدم قابلیت اراضی برای صنایع و قابلیت لینی برای

کشاورزی، در حال حاضر طرح مشارکتی پیشنهاد نمی شود. فقط توحید می شود اطراف

مزارع و صنایع بادشکن احداث گردد.

بخش دوم : مطالعات بایر

۱- مطالعات فیزیوگرافی :

علم فیزیوگرافی بررسی و تعیین خصوصیات فیزیکی یک حوزه و یا محدوده است. که این مطالعات به عنوان مبنا در یک پروژه می باشد.

که شامل: خصوصیات فیزیکی محدوده: محیط، مساحت، شکل حوزه، طبقات ارتفاعی، شیار، سایر اطلاعات: راههای دسترسی بر منطقه، موقعیت مکانی شهرها، امکانات منطقه

- موقعیت جغرافیایی محدوده:

محدوده مطالعاتی در حد فاصل $۵۵^{\circ} ۱۸'$ تا $۵۳^{\circ} ۵۱۷'$ شرقی و محدوده مطالعاتی در حد

فاصل $۳۴۵^{\circ} ۳۲'$ تا $۱۵۲۰^{\circ} ۳۲'$ شمالی واقع شده این محدوده بخشی از حوزه آبخیز دشت

یزد - اردکان می باشد که در منطقه مسطح دشتی واقع گردیده است. شیب = کمتر از دو

درصد - در محدوده دشت سراپانداژ و پوشیده

منطقه مورد نشر به علت مجاورت با خط سنت و ویژگیهای خاص ژئوفولوژی منطقه و قرار

گرفتن در برابر بادهای فرساینده از نظر استراتژیک نقش مهمی دارد.

و از آنجا که منطقه دارای کارخانجات و روستاهایی از جمله جهان آباد و محمد آباد و ...

است، اجرای طرح نقش و اهمیت زیادی دارد.

- اطلاعات مورد استفاده

- با کمک نقشه با مقیاس Y_{25000} , Gps, = مرز منطقه مشخص شد. تصاویر ماهواره ای منطقه هم گرفته شد.

- ویژگی های فیزیوگرافی :

تعیین مرز محدوده مطالعاتی در مناطق دشتی بدون عوارض توپوگرافی یکی از مهمترین نکات در پی ریزی مطالعات می باشد. و بهتر است در انجام چنین مطالعاتی، محدوده مورد نظر بوسیله عوارض مصنوعی مثل جاده و یا میله های قنوت و ... مشخص کرد تا در مطالعات بعدی مرز ما مورد استفاده قرار گیرد.

پس نقشه راهها هم تهیه و ارائه گردید و با کمک تصاویر ماهواره ای IRS-PAM استخراج و بهنگام سازی شد

- مساحت و محیط محدوده :

با استفاده از روش های جدید که با کمک GPS و رقومی سازی نقشه و استفاده از داده های ماهواره ای، مرز حوزه تدقیق شده و محیط و مساحت آن را اندازه گیری می کنیم.

مساحت محدوده = ۱۱۳۷۹ هکتار ۱۵۷۳ هکتار قبلاً تاغکاری موفق شده است ۹۸۰۶ هکتار آن

- شکل حوزه :

ضریب فرم = $0/2$ ← نشاندهنده کشیده بودن منطقه است

©. ضریب فشردگی = $2/07$ ← نشاندهنده کشیده بودن منطقه است.

و به روشهای دیگر هم آن بررسی شده که حاصل آن یکی بوده است.

- هیسومتری:

هیسومتری یعنی = توزیع ارتفاعی مساحت و ارتفاع در منطقه که نقشه آن طبقات شاخص

ارتفاعی را نشان می دهد و هدف از تهیه آن، تهیه منحنی اسپومتری است که نشاندهنده آن

است که زمین درجه ارتفاعی شیبدار می شود.

که با توجه به جدول هیسومتری متوجه می شویم که : بیشترین مساحت در آن محدوده

مربوط به ارتفاعات متوسط = $1145m$ و $1135m$ می باشد درصد مساحت $34/5$ و 32 و

شمال محدوده در باریکه بالای محدوده شیب منطقه بیشتر است.

- نمودار آلتیمتری : که در آن در صد مساحت هر کدام از ارتفاعات مشخص شده و مثل

نتایج قبلی بدست می آید

$$\bar{H} = \frac{H_{Max} - H_{Min}}{2}$$

- ارتفاع متوسط منطقه : 1135 متر

- شیب محدوده : که با استفاده از مدل رقومی ارتفاع زمین (DEM) تهیه شده و مورد

استفاده قرار گرفت. که توزیع مساحت شیب در محدوده به قرار زیر است.

بیشترین مساحت را شیب $< 0/5$ داریم شیب کمتر از $0/5$ % $65/7$

شیب $0/5 - 1$ % $30/89$

شیب بیشتر از ۱٪ ۱۷/۱۶٪

جمع بندی و تجزیه و تحلیل:

به علت موقعیت دشتی و هموار محدوده مطالعاتی، واقع شدن آن در گودترین موقعیت
کریدور توپوگرافی دشت یزد - اردکان و در معرض باد قرار و خاکهای حساس وریزدانه،
طوفانهای گرد و خاک و حمل ماسه ها را به سمت جاده ترانزیت یزد - تهران و مراکز
صنعتی و مسکونی بدنبال دارد.

به طور کلی هموار بودن شیب کم و توپوگرافی منظم محدوده مطالعاتی در تشدید سرعت
باد مؤثر است که باید برهرشکل سطح زبری را افزایش داده (و هم چنین در زمینه های
هموار توسعه اقتصادی و اقدامات اجرائی مساعدترو بیشتر است).

۲- مطالعات هوا و اقلیم شناسی:

از جمله عواملی که در شکل گیری اقلیم خشک یزد نقش داشته است:
وجود سلسله جبال زاگرس و البرز در غرب و شمال، و هم چنین سلسله جبال شیرکوه، و
عوامل دیگری مثل: زاویه تابش، مدت تابش، زاویه میل خورشیدی، میزان آلبید و هم چنین
واقع شدن آن در کمر بند خشکی

- بارندگی :

به طور کلی رژیم بارندگی دست یزد- اردکان مدیترانه ای و از سمت غرب و جنوب غرب است که با ویژگیهای «بیابانی» می باشد.

بهطور خلاصه دشت یزد- اردکان سالانه ۱۷ سیستم بار انزا وارد آن می شود که زمان عملشان زمستان و بهار است، که بخش وسیعی از رطوبت آنها به علت عبور از کوهستان ها و پیدایش خشکیهای وسیع قبل از رسیدن بد منطقه تخلیه می شود.

البته بارندگی در این منطقه به صورت نامنظم می باشد. که در هر کدام از روستاهای موجود در این دشت مقدار بارندگی متفاوت است.

و با توجه بر نمودار بارندگی ماهیانه: بیشترین بارندگی مربوط به ماههای اسفند و دی و آذر می باشد.

گرادیان ارتفاعی بارندگی حوزه دشت یزد- اردکان نشان می دهد که با افزایش ارتفاع بارندگی افزایش می یابد اما با شیب کندتر نسبت به بقیه مناطق $90\text{mm} > 1\text{km}$ به ازای هر پس در آن قسمتی از محدوده که کوهستان است و شیب بیشتر است بارندگی بیشتر داریم

- دما :

حداقل دمای بر ثبت رسیده = 16° - حداکثر دما : $45/6^{\circ}$

میانگین درجه حرارت تابستان = $21/9^{\circ}$ « در تیر، مرداد، شهریور»

رابطه معکوسی بین ارتفاع و دما وجود دارد که «به ازای هر ۱km ارتفاع \Leftarrow 4° درجه

حرات کاهش میابد.» اهمیت این مسئله: از نظر تعدیل اقلیمی و تنوع زیستی در حوزه اهمیت

دارد و در تشکیل بادهای کوه بر دشت و تشدید فرسایش باید در دشتهای میانکوه مؤثر است

میانگین دما در محدوده $25/5^{\circ}$

• حداقل مطلق دما در طی دوره ۲۰ساله: 16° مربوط به حد واسط آذر و دیماه

• حداکثر مطلق دما در طی دوره ۲۰ساله: 45° مربوط به حد واسط تیر و مرداد

اهمیت مسئله: در رابطه با انتخاب گونه‌ی گیاهی و موفقیت پروژه های بیولوژیک نقش مؤثر دارد

-رطوبت نسبی:

• میانگین نم نسبی در یزد = ۳۳ درصد هست

• آمار نشان می دهد، که در یزد- مرطوب ترین و خشکسالترین ماههای سال: در دی

ماه با ۵۴ درصد و در تیر و مرداد و خرداد با ۱۹ درصد می باشد.

- تبخیر:

• میزان تبخیر سالانه در یزد = $3482/9$ میلیمتر

• میزان حداکثر تبخیر ماهانه: 610 mm در تیرماه

• میزان حداقل تبخیر ماهانه: $70/6$ mm در دی ماه

- با توجه به نمودار تغییرات ماهیانه تبخیر می توان پی برد که در فاصله اردیبهشت تا مهرماه

روند افزایش تبخیر در سه ماه اول نسبت به سه ماه دوم هماهنگی بیشتری با رژیم بادهای

منطقه نشان می دهد.

- که در محدوده مورد نظر =

• حداکثر تبخیر و تعرق پتانسیل = ۳۱۹mm در ماه تیر حداقل تبخیر و تعرق پتانسیل

= ۴۸mm در دی ماه

= باد

• باد غالب منطقه : باد شمال غربی

• شدید ترین بادهای سالانه ثبت شده = جهت جنوب

• شدید ترین بادهای ماهانه ثبت شده = شمال غربی، غربی، جنوب شرقی

گلباد ۱۶ جهته ایستگاه یزد بیانگر: غالبترین باد: جهت غرب و شمال غرب

و شدید ترین بادهاست.

و این در حالی است که فراوانی جهت جنوب غرب به عنوان فراوانی بیشتری از شدیدترین

بادهاست.

بادهای محلی :

- تغییرات سریع درجه حرارت و اختلاف فشار در کوهستان و دشت موجود تشکیل باد کوهستانی می شود که این بادهای خطرناک زیادی ندارند ولی گاهی در مناطق خشک موجب تشکیل تپه ماسه ای بادی می شود.

- اقلیم :

- در مطالعه اقلیم از طبقه بندی دو مارتن که با شرایط ایران انطباق بیشتری دارد و از نوع طبقه بندی اقلیمی بیشتری برخوردار است استفاده می کنیم. (که ۳۲ تیپ اقلیمی تعریف می شود) که براساس این طبقه بندی اقلیمی، ایستگاه یزد. فرا خشک فراسرد می باشد.
- در مطالعه اقلیم به روش آلبروژیک هم نشان می دهد، ه شهر یزد فاقد حتی یک ماه مرطوب است.

- شاخص های هواشناسی و اقلیمی فوق الذکر، بیانگر خشکی بیش از حد هوا و خاک با بادناکی نسبتاً شدید در حوزه آبخیز دشت یزد است، که زمینه برای فرسایش بادی را فراهم می کند.

- شاخص خشکی :

- ضریب خشک گوسن: در منحنی آلبروتیک ماه خشک ماهی است که مجموع بارندگی آن مساوی و یا کمتر از دو برابر حرارت آن ماده باشد.

که برای بدست آوردن ضریب خشکی، از مجموع ضرایب خشکی ماهیانه بدست می آید،
که این میزان در مورد ایستگاه یزد، ۳۱۴ می باشد که در طبقه بندی گوشن در محدوده اقلیم
بیابانی قرار می گیرد.

شاخص خشکی ترانسو: نسبت متوسط بارندگی ماهیانه به تبخیر و تعرق پتانسیل ماهیانه در
حدود ۰/۰۳ وضعیت اقلیمی بسیار خشک و بحرانی
- قابلیت ها و محدودیت های اقلیمی:

۱- محدودیت ها:

- متوسط بارندگی حدود ۶۲mm عامل اصلی محدود کننده، در اجرای عملیات
بذرپاشی، بذر کاری، تهالکاری و انتخاب گونه را دچار مشکل می کند، و پراکنش
نامناسب بارندگی، درصد اطمینان به بارش اندک را هم محدودتر می کند.

- درجه حرارت بالای ۴۵° و زیر ۱۶°، که گونه های با مقاومت بالا را می طلبد.

وزش بد با سرعت بالاتر از ۳۰m

- زیاد بودن میزان تبخیر و تعرق و وجود بیلان منفی در موجود بودن آب
- کمبود رطوبت نسبی و کمتر از ۲۰٪ و تعداد ماههای خشک
- شاخص خشکی ترانسو = ۰/۰۳ نشاندهنده بحرانی بودن منطقه از نظر خشکی، خاصه
احیاء بیولوژیکاست.

۲- قابلیت ها :

• با توجه به واقعیت های آماری بیان شده معلوم می شود که نه تنها قابلیت خاصی در

محدوده مشاهده نمیشود، بلکه غالب محدودیت ها متوجه اقلیم هست.

بحث و نتیجه گیری :

• با توجه به دمای بسیار پائین 16° - و حداکثر 45° و بارش متوسط سالانه به میزان

۶۲mm با پراکنش نامنظم و رطوبت نسبی پائین،

پیشنهاد عملیات بیولوژیک با ملاحظات اقلیمی و تحت چنین شرایطی باید صورت گیرد.

• وجود اقلیم خشک سرد هم دلالت بر همین مورد دارد.

• دیگر افت آب زیر زمینی منطقه است که در استفاده از روشهای بیولوژیک و کنترل

فرسایش محدودیت ایجاد رده

لذا باید برای پروژه ها از روشهای بهره حسب که در شرایط سخت اقلیمی مقاوم بوده و با

کاهش حاد اقلیمی و از جمله کاهش سرعت باد و تبخیر و تعرق و دما و ... زمینه استقرار را

برای گونه ها فراهم نماید.

« پارامترهای هواشناسی محدوده مطالعاتی در جدول زیر ذکر شده است)

۳- مطالعات منابع آب :

کمبود آبهای سطحی دنیا، بخصوص در مناطق خشک، بشر را برآن داشته تا با استفاده از

آبهای زیر زمینی « بخشی از نیازهای خود را برآورده سازد. که با افزایش نیاز به آب، به

خاطر افزایش جمعیت بخش قابل توجهی از ابها با اب زیر زمینی با « حفر چاه» تأمین می گردید.

و همچنین در زمان قدیم، با حفر قنات و حفر چاهها از ابهای زیر زمینی استفاده می کردند ولی امروزه با برداشت بی رویه از سفره ها، باعث خشکیدن آن ها شده است.

در محدوده مطالعاتی با توجه به بارش ۶۲mm در سال، بخش عمده نیاز آبی از طریق چاههای عمیق و نیمه عمیق تأمین می شود. که در صورت احیاء بیولوژیک می توان به آن ها امید داشت.

- منابع آب موجود در محدوده مطالعاتی:

(۱) آبهای سطحی: همانطور که ذکر شد با توجه به بارندگی اندک و همچنین واقع شدن آن محدوده در حد فاصل دشت سرابانداژ و دشت سرپوشیده و عدم جریان های سطحی نمی توان از آب سطحی جهت کنترل فرسایش بادی استفاده کرد.

(۲) آب زیرزمینی: در محدوده مطالعاتی، آبهای زیر زمینی در اثر ریزشهای جوی بالا دست بوجود می آید. که در مسیر تخلیه به سمت سیاه کوه واقع شده است. ه به علت خشکسالی پیاپی و حفره عمیق و متعدد باعث کاهش و افت سطح آن آبها شده است.

که از مهمترین تبعات افت سطح آبهای زیر زمینی موارد زیر است:

• افت سطح آب زیر زمینی و افزایش غلظت املاح و در نتیجه حرکت آبهای شور به

سمت شیرین

• تخلیه بیش از حد آب در آنجا و در نتیجه ایجاد ظهور شق و شکافهای عمیق و در

نتیجه خساراتی بر تأسیسات و مسیر قنوات و پاره شدن دلیشه گیاهان و افزایش تبخیر و

تعرق می شود.

• در بعضی از موارد به علت عدم پیش بینی میزان افت در محاسبات حفر چاه و تعیین

عمق باعث شده تعدادی از چاهها بعد از مدتی دچار عدم و یا کاهش آبدهی می شوند.

که برای کشیدن آب از اعماق نیروی و میزان استهلاک پمپ افزایش یافته.

- بررسی وضع چاههای موجود در منطقه :

در منطقه ۱۸۸ چاه در شعاعهای ۱۰ کیلومتری مجاور آن وجود دارد، که برای تأمین آب

عملیات بیولوژیکی حفر شده اند. (۹۴ حلقه آن فعال و بقیه خراب و غیر فعال است)

و در محدوده ۲۳ عدد چاه پیرومتری موجود می باشد. که عمق و سطح آب آنها در حال

حاضر موجود است. و موقعیت آن چاهها در نقشه ای مشخص شده است.

- بررسی سطح سفره آب زیر زمینی در محدوده:

سطح آب در سفره ها با استفاده از بیزومترها تعیین می کنند. که عمق سفره را می توان ۶۰

متر در نظر گرفت که متوسط عمق از آب در این بیزومترها ست.

حداقل عمق آب در این محدوده ۳۸ متر و حداکثر عمق آب در این محدوده ۹۰ متر می

باشد.

- کیفیت آبهای زیر زمینی محدوده :

آبهای زیر زمینی هر چند دارای محاسن زیادی هست ولی به علت عبور از تشکیلات مختلف موجود آبخوانه و محل عبور از محل بارش تابوده است آن دارای اصلاح و آلودگی های متفاوتی می باشد. که این تأثیر با کاهش افت بیشتر می شود.

- تعیین غلظت یونهای محلول در آب: $pH=6/5 - 8/4$ با قلیائیت بالاتر و $Ec = 1214 \frac{us}{cm}$

و مقدار کلر نیز از $160 \frac{mg}{L}$ تا $7428 \frac{mg}{L}$ می باشد. با توجه به Ec آب، آب به منظور

شرب مناسب نیست)

- کیفیت آب ها از نظر کشاورزی و منابع طبیعی :

در استفاده از آب جهت کشاورزی، علاوه بر کمیت، کیفیت هم مهم است و کیفیت یکی از عوامل محدود کننده می باشد برای گیاهان و خاک منطقه که آن را دچار پیشرفت می کند.

امروزه روشهای مختلفی برای طبقه بندی آبها از نظر کیفیت ارائه شده است که نمونه آن طبقه بندی ویل کوکس است.

که براساس آن دو عامل هدایت الکتریکی و قلیائیت در نظر گرفته می شود و ۱۶ گروه کیفیت آب داریم با توجه به دیاگرام ویل کوکسی آب ۴۴٪ از چاهها جزو طبقه متوط و ۵۶ درصد جزو طبقه نامناسب قرار می گیرند.

نتیجه گیری:

با توجه به ویژگیهای ذکر شده منابع آب محدوده مطالعاتی چه از لحاظ کمی و چه از لحاظ کیفی دارای مخاطرات زیادی است که با توجه به موارد گفته شده، چاهها به عنوان تنها منبع تأمین آب در منطقه نمایان می سازد. که همین چاهها پشتوانه عملیات بیولوژیک می باشند. که در انتخاب چاهها با توجه به کیفیت و فاصله آن ها از منطقه طرح و میزان هزینه جابه جای اهمیت زیادی دارد. که از میان آنها می توان به چاههای دزوک - چاه همشی - چاه کانون بحرانی فرسایش بادی استفاده نمود که قابل استفاده برای طرح می باشد.

- قابلیت های صنایع آب :

سه حلقه چاه متعلق به اداره منابع طبیعی به نامهای چاه دزوک و کانون بحرانی و سمش قابل دسترس ترین است.

علاوه بر چاه، استخرهایی برای ذخیره آب برای استفاده وجود دارد که البته باید از بین چاهها، بهترین را انتخاب کرد.

- سازگاری چند «گونه کم آب خواه و قابل آبیاری با آب شور که بومی منطقه هستند» و یا استفاده از «روشهای غیر بیولوژیک، مثل استفاده از دیوار گلی و یا مالچ سنگریزه ای» که اصلاً نیازی به آبیاری نداشته ، بلکه تا حدی موجب کاهش تبخیر و تقویت ذخائر آبی نیز می شود
- و یا می توان با تصفیه از آب فاضلاب استفاده کرد.

محدودیت ها :

- افت سطح آب زیر زمینی و وجود املاح زیاد در آن
- بارش ناچیز و عدم اطمینان به آن و کمبود شدید آب سطحی برای استفاده در پروژه ها
- متکی بودن عملیات بیولوژیک بر آب زیر زمینی
- هزینه‌ی زیاد استخراج و استحصال از منابع زیر زمینی و انتقال آن
- تبخیر و تعرق بالا
- ایجاد شق در اثر برداشت زیاد، آب زیر زمینی در اراضی با خاک سنگین

۴- مطالعات ژئومورفولوژی :

مقدمه :

در مطالعات جامع و کاربردی منابع طبیعی، مطالعات زمین شناسی و ریخت شناسی « بر عنوان بستر اصلی سایر مطالعات » از جایگاه ویژه ای برخوردار است.

دشت میبد از نظر ساختمانی، بخشی از گرابن یزد- اردکان است، که در محدوده یزد-

اردکان واقع شده که از شرق بر آبادیهای محمد آباد و حجت آباد و ... و از شمال به

میبد و در جنوب به روستای صدر آباد و در غرب امتداد ریل راه آهن یزد- تهران می

رسد

آبرفت‌های ریز دانه حمل شده توسط سیلهای حضرآباد -تفت - ندوشن در شکلگیری
دشت نقش داشته است.

• با استفاده از گزارش ها و تصاویر ماهواره ای لندست ETM+ محدوده حاصل از

ترکیب رنگی ۷۴۱ را نشان می دهد اطلاعاتی به دست آورده شد

- زمین شناسی محدوده مطالعاتی:

زمین شناخت عمومی اراضی محدود طرح را؟؟ رسوبی (آواری) مربوط به جدید ترین

ودوره زمین شناسی کواترنری تشکیل می دهد که طی فازهای مختلف اقلیمی توسط آو باد

منتقل شده است (مجموعه ی بادرفتها و آبرفتها) علامتهای Qt , Qt2 Fr , Qt3 Ag, Qt333

2cp مشاهده می شود، که بیانگر:

مواد آبرفتی و یا باد رفتی به صورت آبرفت‌های سیلابی ریز دانه و پهنه های ماسه ای که

از جنوب شرقی به شمال غرب از قطر آبرفتها کاسته می شود و؟؟ رسوبی هم حکایت

از تحولات فرسایش بادی در دهه های اخیر هست.

مساحت واحدهای سنگ شناسی، و درصد مساحت آن واحدها:

بیشترین مقدار Qt2 (clayplain) ← 49/4 Qt3 (Agriclture) ← 3

21 ← Qt2 (fine Reg) Qt3 (sandsheet) ← $\frac{26.6}{100}$

در اینجا به تشریح واحدهای سنگ شناسی فوق الذکر می پردازیم:

۱) واحد آبرفتی سنگریزه دار (Qt2 fine Reg)

بخشی از رسوبات آبرفتی، بر مساحت ۲۱٪ از کل رسوبات را تشکیل می دهد. که در اثر

فرسایش موارد زیر در لایه سطحی بوجود آمده است که به آن رگ (Reg) گویند.

- با توجه به ویژگی های رسوبشناسی از جمله، سنگریزه های بشقابی شکل، تجمع گچ و

دیگر نمک ها و وجود آهک و حالت در زیر سنگریزه ها در عمق ۵۰ cm خاک می توان

رسوبات را به دوره سردبارانی نسبت داد.

- در سطح این اراضی تراکم پوشش گیاهی اندک است به جزء در داخل آبراهه ها و

خشک رودها که چون شستشوی نمک ها را داریم پوشش بهتر است.

۲) واحد آبرفت ریز دانه یا دشت رسی همراه با؟؟های بادی (Qt3 clag plaing)

• عناصر تشکیل دهنده این واحد را رسوبات ریز دانه فاقد سنگریزه می باشد که ۹۴/۴٪

درصد از کل محدوده را اشغال می کند.

بدلیل بافت سیلتی و رسی رسوبات که حاصل انباشت انتهائی رودخانه های تفت، مهریز و

خضر آباد می باشد، جریان باد، بادکندهایی را ایجاد کرده و در فواصلی کوتاه به صورت

نهشترها و به صورت بنکاور بدو و ... رسوب کرده است.

• به دلیل وجود سکانس هایی از رسوبات بادی در نهشت های آبی نشاندهنده تکرار

دوره های خشکی در گذشته است.

- به دلیل وجود عروشهای آهکی در شمال غربی محدوده به طور پراکنده: بیانگر شرایط غرقابی و بالا بودن سفره آب بالا و شرایط هیدروترمال همراه با تثبیت آهک و رس به صورت کلوخه هاست. که در حال حاضر این عروسکها نقش سنگفرش بیابان را بازی می کند. و بدلیل حاصلخیزی بیشتر خاک به بخش کشاورزی تبدیل شده است.
- و این رسوبات ریزدانه در اثر مقدار نوسانات رطوبتی، سق هایی در منطقه ایجاد می کنند.
- ضخامت بیش از ۴۰۰ متری رسوبات کواترنری در دشت یزد
- تشکیل و وجود رید و در منطقه که ← نشاندهنده بالا بودن سطح سفره در گذشته است که گیاهان وجود داشته تا حال از بین رفته اند. (ارتفاع بلندترین ریدو = ۱۲ متر = تل

(سید)

- که البته ریدوها به علت سمیانی از نمک آهک و گچ فعال نیستند.
- تعدادی از ریدوها و کلوتک ها همگی از شدت فرسایش باد برسازندهای ریزدانه کواترنر در منطقه خبر می دهد

(۳) واحد آبرفتی ریز دانه تحت کشاورزی : (Qt3 Agriculture)

- وسعت این اراضی ۳٪ از کل مساحت محدوده است بستر اولیه آنها را رسوبات واحد ۲ تشکیل می دهند.

• فراوانی رسوبی کلریت و پتاس حاصل از تجزیه فلدسپات های موجود در سنگهای

گرانیتی و ... و عدم گسترش سازندهای موثر در شور شدن منابع آب و خاک، موجب

شده تا اراضی به اندازه زیادی به اراضی کشاورزی تبدیل شود

درباره ای از نقاط این اراضی در معرض فرسایش قرار دارند و از نظر رسوب شناسی،

ترکیبی از رسوبات بادی و آبی را بوجود می آورند.

(۴) واحد پهنه های ماسه بادی (qt3 sand sheet)

نهبسته های رسوبی به صورت سطوح موجدار ماسه بادی بر روی رسوبات ریزدانه دست

سیلابی قرار گرفته است. که بیانگر جوان بودن آنهاست. وسعت آن = $17/8\%$ از کل

محدوده که وجود نهبسته های ماسه بادی به استقرار گونه های تاغ غم کمک می کند.

- ژئومورفولوژی محدوده مطالعاتی:

زمین ریخت شناسی حاصل بررسی اثرات متقابل زمین و سنگ با اقلیم و انسان می باشد که

منجر به تغییر شکل زمین و رفتارهای آن می شود.

در مورد خصوصیات اقلیمی منطقه که قبلا صحبت شد. افتاد در مورد زمین شناسی منطقه

از نظر زمین شناسی دشت مورد نظر از حاصل انباشت رسوبات آبرفتی است که از مناطق

بالا تر سرازیر شده و در مراحل بعد در دوره های مرطوب تر « دشت سازی » صورت گرفته

ولیکن در حال حاضر در شرایط خشکی باد به عنوان عامل اصلی فرسایش و یا به عبارتی

تغییر شکل زمین می باشد. که از نظر واحد سنگ شناسی بالادست انطباق زیادی با رسوبات این منطقه دارد).

- نتایج بدست آمده از تغییر عکس های هوایی: [واحد بزرگ ژئوفورمولوژی، دشت یزد- اردکان می باشد]

که شامل دشت سرپوشیده و دشت سرابانداژ با درصد مساحت های: ۷۸٪ و ۲۲٪ که حاکمیت اصلی تغییرات مورفولوژی زمین در رابطه با باد می باشد
(۱) تپ دشت سرابانداژ (بخش آب)

این تپ از اراضی به محدوده ای از اراضی اطلاق می شود: که شیب کمتر از ۸٪ داشته و

آب رودخانه در آنجا پخش می شود. معادل دست دامنه ای در طبقه بندی اراضی

مساحت تپ دشت سرابانداژ در محدوده ۲۲٪ از کل مساحت محدوده

از مشخصات بارز منطقه: وجود آبرفت مناسب با سنگریزه های مناسب (متوسط تاریزه ۹

رخساره های قابل مشاهده از این تپ در محدوده مطالعاتی به شرح زیر است:

تپ دشت سرابانداژ:

(۱) رخساره سنگفرش بیابان ریز دانه (Epanmage clay 8 fineRe):

این اراضی به صورت رنگ تیره در تصاویر ماهواره ای ظاهر می شود «سنگفرش های

نسبتاً ریزدانه» در کنار خشک رودها وجود دارد.

درصد سنگریزه حدود ۷۰٪ و قطر سنگریزه در حدود ۰/۵ تا ۲cm و در صورت عدم

دستکاری بایرداری خوبی در مقابل باد دارد.

(۲) خشک‌رودها راوندها):

به دلیل تمرکز نمک و وجود لایه‌ها ردپن در عمق ۳۰ تا ۵۰cm و در صورت عدم دستکاری

بایرداری خوبی در مقابل باد دارد.

(۲) خشک رودها راوندها):

به دلیل تمرکز نمک و وجود لایه‌ها ردپن در عمق ۳۰ تا ۵۰cm در لایه زیرین سنگفرشها،

گیاهی در خارج از خشک رودها استقرار نیافته و فقط دربشر خشکسر رودها تنوعی از

پوستی گیاهی دیده می‌شود

(۲) تپ دشت سر پوشیده:

ویژگی‌های آن:

اراضی با شیب کمتر از ۲٪ بایستی و بلندی محدود که در پروفیل خاک سنگریزه مشاهده

نمی‌شود. با رنگ‌های روشن روی عکس‌های ماهواره‌ای - نهشت‌های ریزدانه فاقد

سنگریزه وجود نمک زیاد به عل کمبود بارندگی و کمبود پوشش گیاهی اثر فرسایش بادی

روی آن زیاد است. در بعضی قسمت‌ها از آن به کشاورزی اختصاص داده‌اند.

الف - رخساره دشت رسی همراه با سطوح شلجعی شکل:

مساحت این اراضی در محدوده = ۱۵٪ از کل محدوده می باشد. به دلیل فقدان پوشش و

مساعد بودن بافت خاک برای باد بردگی آمادگی بیشتری دارند، در بخش وسیعی از اراضی

دشت رسی یزد که املاح کمتر است آثار شلجعی داریم.

ب) رخساره دست رسی بالکوتک و سطوح شلجعی شکل و شق 8 (Clagplain skalutae)

(parabolic shape)

• بر اثر توسعه سطحی شلجعی شکل و بارندگی بیشتر اراضی، شکل دیگر فرسایش باری
وجود می آید که به آن طوتک گویند.

• جهت یافتگی با بادهای اصلی منطقه نزدیکی داشته است و عمدتاً از قطاع غرب به
شرق و شمال شرق است

• کلوتهکها یکی از شاخصترین رخساره های فرسایش توام آبی و بادی (هیدرائولین) در
مناطق خشک و بیابانی است که یکی از عوامل مؤثر در شکل گیری آنها: تمرکز نمک
تثبیت شده (آهک و گچ) در بندر لکوتها و ایجاد سیمان نمکی می باشد

بدین صورت در اصر شستشوی کلر و سدیم و جمع شدن آن در یار دانگها و بادکندها
بر حساسیت خاک و توسعه فرسایش بادی افزایش می یابد

ارتفاع کلوتهکها به ۱/۳ متر هم می رسد. عمق باد بردگی یا ردانگها در سال = ۳۰۰۰ می
باشد و گاهی هم از این مقدار تجاوز می کند.

• وجود مردهکهای آهکی که بیانگر شرایط هیدروترمال هست و بیانگر شرایط غرقابی و

یا بالا بودن سفره آب زیر زمینی در گذشته است. و هم چنین بالا بودن سنگهای عاری در

منطقه بود وجود سخت لایه» اشاره دارد.

• وجود شقها در منطقه که هم تبخیر را بیشتر می کند و مشکلاتی برای گسترش گیاه

ایجاد می شود. که از رخساره های شایع دشت رسی می باشد.

ج) رخساره دشتی رسی همراه با پهنه های ماسه ای (ر بل مارک): مساحت این منطقه ۲۶٪

عامل اصلی شکل گیری این رخساره بجاماندن بخشی از رسوبات بادی است که به صورت

خزشی و جهشی در ارتفاع پائین از سطح زمین و در راستای غرب در شرق حرکت می کنند

و بر صورت پهنه های موجدار یا بدون موج در دشت سرپوشیده شکل می گیرند. [کشت

تاغ در این منطقه موفقیت آمیزتر هست]

د) اراضی کشاورزی و مسکونی (clag plain 8 Agriculture) در این محدوده مساحت

۳٪

این رخساره به صورت های مختلف اراضی کشاورزی دایر و بایر و آیش دیده می شود و

بخشی کمی از آن صنعت و مسکونی سست و به دلیل کمبود آب اراضی کشاورزی آن

باید و آبش است.

- معرفی عوامل محدودیت کننده و قابلیت های زمین شناسی و ژئومورفولوژی در کنترل

فرسایش:

بررسی ساختارهای نهشته های کواترنری در منطقه، نشان داده که این اراضی مناسبترین

ارضای کشاورزی و مرتعی در دشت یزد- اردکان هستند. لیکن در پاره ای از نقاط به علت

تغییر در شرایط زمین و یا عوامل ثانویه مثل بالا و پائین رفتن سطح سفره و یا افزایش نمک

ها در سطح خاک از استقرار گیاه جلوگیری می کند.

از جمله محدودیت های منطقه (۱- تمرکز نمکسایش از ۵۰٪ وزنی در کلو تک ها و ۲-

وجود سخت لایه نمکی در عمق ۳۰ تا ۵۰cm رسوبات آبرفتی سنگریزه دار، ۳- چسبندگی

خاکهای دشت سرپوشیده به علت وجود زیاد رس)

- که این محدودیت ها استفاده از روش بیولوژیک رادچار مشکل می سازد و می توان از

روشهای غیر بیولوژیک بهره جست، مثل: مالچ رسی، دیوار گلی

- در دشت سرپانداژ به علت وجود سنگفرش نیاز به اصلاح ندارد.

- در اونها باید پوشش تقویت شود

۵- مطالعات خاکشناسی:

مقدمه:

در مطالعات جامع و کاربردی منابع طبیعی، مطالعه خاک و اراضی از جایگاه ویژه ای

برخوردار است. و خاک بستر پوشش گیاهی است و چون متأثر از نوع سنگ مادر، اقلیم،

سایر عوامل مؤثر در خاکسازی است باید در شناسایی و طبقه بندی آن به آن مسائل توجه

کرد.

متوسط پستی و بلندی منطقه حدود ۲ متر می باشد و این محدوده در بخش میانی دشت

یزد- اردکان قرار گرفته که به دلیل شرایط خاص در محل عبور جریانهای آبی و بادی (با

جهت معکوس) که طی دوره های متوالی بارانی و خشک در شکل گیری دشت مؤثر بوده است.

- بررسی طبقه بندی و ارزیابی اراضی محدوده مورد مطالعه:

با توجه به دو یرونیل تهیه شده در منطقه، و براساس طبقه بندی قدیمی در ایران، خاکهای

بیابانی قهوه ای کمرنگ قرار گرفته اند. این اراضی عمدتاً در شیب اراضی دشت سیلابی

همراه با تپه ها و پهنه های ماسه ای قرار دارند.

- و دارای محدودیت های :

کمبود رطوبت، سخت لایه نمکی، فرسایش و رسوبگذاری بادی شدید

- منابع خاک و اراضی :

شناسایی تیپ ها و واحد اراضی و ارزیابی منطقه مورد مطالعه :

اراضی محدوده مطالعاتی در ۳ تیپ اراضی شامل :

۱- دشت های رسی (سیلابی)

۲- دشت دامنه ای (دشت سرابانداژ)

۲- اراضی گمپلکس دشت رسی و رسوبات بادی (7 & 10)

واحدهای اراضی محدوده مطالعاتی:

۷/۱ (۱) دشت رسی با سطوح فرسایش بادی متوسط (بارابولیک)

۷/۲ (۲) دشت رسی با سطوح فرسایش بادی شدید (یاردانگ و کلوت)

۷/۳ (۳) دشت رسی با کاربری زراعت آبی

۴ (۴) دشت سراپانداژ با پوشش زراعت آبی

(۵) اراضی کمپلکس دشت رسی و پهنه ای ماسه ای با محدودیت رسوبات بادی

متوسط ۷&۱۰

نقشه و جدول ص ۱۲۱

- تعیین رژیم حرارتی و رطوبتی خاک منطقه

رژیم حرارتی منطقه از نوع ترسیک است (درجه حرارت متوسط خاک در عمق 50cm،

بیش از ۱۵۰° است)

- پروفیل شاهد ۱:

این پروفیل با ارتفاع ۱۱۴۰ متر از سطح دریا در موقعیت ۵۱°۰۹ شمالی و ۱۶°۰۲.۵۴ در

مجاورت شماره ۱ و استخر شماره ۲ بر روی اراضی دتی و کلوتک واقع شده است که آن

پروفیل دارای ویژگیهای زیر هست.

عمق (cm) افق -

۲۰-۰: A رنگ خاک در حالت خشک قهوه ای کمرنگ (3/6 yR10) و در حالت

مرطوب قهوه ای می باشد (3/5 yR10)، ساختمان بلوکی متوسط بوده است و پایداری آن

در حالت خشک سخت و در حالت خیس چسبنده و پلاستیک است. خاک در برابر اسید

به مقدار زیاد می جوشد. بافت خاک بومی رسی شنی (scl).

۲۰-۱۰۰: BC_n رنگ خاک در حالت خشک قهوه ای خیلی کمرنگ (۱۰yR1/3) و در

حالت مرطوب قهوه‌ای می باشد (۱۰ yR6/3) ساختمان خاک بلوکی درشت بوده و

پایداری آن در حالت خشک شدیداً و در حالت خیس چسبنده و پلاستیک است خاک

در برابر اسید به مقدار متوسط می جوشد. بافت خاک رسی شنی (SC) و میزان سنگریزه آن

بر میزان ناچیز است.

۱۰۰-۱۲۰: ۲C رنگ خاک در حالت خشک قهوه ای خیلی کمرنگ (۱۰yR7/3) و در

حالت مرطوب قهوه‌ای (۱۰ yR6/3) می باشد. ساختمان خاک بلوکی متوسط بوده درشت

و پایداری آن در حالت کمی خشک و در حالت خیس کمی چسبنده و پلاستیک است

خاک در برابر اسید به مقدار متوسط می جوشد. بافت خاک رسی شنی (LS) بوده و میزان

سنگریزه به میزان آن ناچیز است. امکان این وجود دارد که این لایه بد نحوی از محل شق

بامناً مخلوط رسوبات بادی و فرسایش افق های سطحی تشکیل شده باشد.

و سپس به همین ترتیب تا ۸ نقطه پروفیل شاهد تهیه شد و خصوصیات آن جمع آوری شد

که از همه آنها نتایج بدست آمده که بشرح زیر می باشد.

- رده بندی خاک های محدوده طرح :

- خاکهای منطقه با رژیم حرارتی ترسیک و رژیم رطوبتی اریدریکوبدلیل تأثیر رسوبات بادی و آبی گاهی رسوبات توأم بادی و آبی و افزایش مواد مادری به خاک تماماً در رده آنتی سول ها قرار می گیرند. و از آنجا که در پروفیل خاک آثاری از تجمع نامحسوس گچ، آهک و یا اصلاح محلول نیز وجود دارد و در زیر رده ارتنز (arents) و بدلی دارا بودن رژیم رطوبتی اریدریک در گروه بزرگ (تری اورنتت Torriarnts) قرار می گیرند.

- پروفیل ۳ و ۴ بدلیل وجود افق سالیك و تجمع گچ ثانوی در رده ارید سیولز و زیر رده سالید زوزیر گروه چسپیک هاپلوسالیدز قرار می گیرد. که همان خاکهای سولوبخاک گچ دار بحساب می آید.

- بررسی محدودیت ها و قابلیت های منابع اراضی و خاک در محدوده :

- یکی از محدودیت های اصلی در غالب تیپ های ۷/۲ و ۷/۱، تحت رخسراه شلجعی شکل و کلوتک ها، شوری و سدیمی بودن بسیار شدید خاک است. و در نتیجه شوری بالای و ۲۰ مقدار سدیم قابل جذب SAR بالای ۳۰ که همه از ویژگیهای خاک شور و سدیمی است که برای کشاورزی بدون عملیات اصلاحی امکان استقرار گیاه وجود ندارد.
- در تیپ اراضی دشت سراپانداژ (تیپ اراضی ۴) و نواحی مرزی آن با سایر تیپ های اراضی و همچنین پهنه های ماسه ای به دلیل سبک تر بودن و تمرکز گچ ثانویه و تأثیر

مثبت آن در کاهش اثرات سوء سدیم، ساختمان خاک مناسبتر گردیده و تا حدی امکان

استقرار پوشش گیاهی را سهل تر می نماید.

۶- مطالعات پوشش گیاهی :

مقدمه :

در مطالعات جامع منابع طبیعی از جمله طرحهای بیابانزدائی و اهمیت زیادی دارد. زیرا

یکی از اصلی ترین اهداف پروژه های منابع طبیعی حفاظت از محیط زیست و افزایش

بیوماس است. و از آنجا که پوشش گیاهی متأثر از عوامل دیگر از جمله آب و هوا،

زمین شناس، ژئومورفولوژی و ... است، بنابراین در این منطقه به علت شرایط خاص فاقد

پوشش بوده و در معرض هجوم تند بادهای قرار گرفته است.

سعی می کنیم به بررسی ارزیابی محدودیت ها و قابلیت ها پرداخته و میزان امکان استقرار

پوشش را در منطقه بررسی کنیم و در غیراین صورت راهکارهای کنترل فرسایش را

پیشنهاد کنیم.

- سابقه مطالعات انجام شده در زمینه پوشش گیاهی :

ادارا کل منابع طبیعی استان یزد در سال ۱۳۷۸ در قالب طرح بیابان زدائی منطقه مید،

مطالعاتی را انجام دادند، که نتایج آن به شرح زیر است:

از تیپ های گیاهی مهم منطقه که در گزارش شرح داده شده اند:

Artemizia , Artemizia- salsola, Artemizia- Hertia, Artemizia- Gymno
carpos

Artemizia , For tuynia, benus , Artemizia, ArtemiziaScariola, tamarix
petripyrum

محدوده این طرح کوه ساماند و خضر آباد تا جاده میبد - یزد است اما طرح حال حاضر

(کانون بحرانی فرسایش بادی میبد - صدوق) جزء اراضی لخت طبقه بندی شده است

(براساس مطالعات منابع طبیعی یزد)

جدول فلورستیک منطقه ص ۱۴۳

- تیپ های پوشش گیاهی منطقه :

از مجموع ۱۳۷۹ هکتار مساحت منطقه، بخش عمده ای (۶،۸،۹ هکتار) عاری از پوشش

می باشد و یک « تیپ گیاهی درمنه - تاغ Artemizia - Haloxy » در سطح منطقه بر

صورت پراکنده و نواری در حدود ۱۰ هکتار خود نمایی می کند. که بیشتر در روی

آبراهه ها که رطوبت مناسبتری دارند مستقر گردیده اند.

از سال ۱۳ ۷۸ تاکنون یک سری تاغکاری صورت گرفته که بعد از قطع آبیاری بدلیل

خشکی و برخورد؟؟ بر بافت سنگین رسی و یا نمکی خشک شده اند.

و تنها در عرصه‌ی به وسعت ۱۵۷۳ هکتار « بر روی رخساره های پهنه ماسه ای » تاغکاری

به علت شرایط مناسبتر خاک موفقیت آمیز بوده است.

- تعیین درصد تاج پوشش و وضعیت پوشش گیاهی :

در محدوده مورد نظر با توجه به مطلب گفته شده با ترانسکت خطی در اوئدها، تراکم

پوشش گیاهی منطقه تعیین شد متوسط پوشش گیاهی در رخساره دشت سراپانداژ: ۱/۵

درصد

و در داخل اوئدها ۱۴ درصد

- تعیین درجه وضعیت پوشش گیاهی درصد - تاغ با کمک روش فاکتوری :

(۱) عامل مربوط به پوشش گیاهی : امتیاز ۲۰

(۲) ترکیب گیاهی : امتیاز ۱۵ جمعاً

حدود ۱۶۰ امتیاز درجه وضعیت این تیپ گیاه خوب ارزیابی شده است.

(۳) ترکیب حفاظت خاک : امتیاز ۱۵

(۴) ترکیب خار و خاشاک : امتیاز ۱۰

و کشت تاغ در منطقه مورد بررسی سالهای پیش، موفقیت آمیز نبوده است. (در منطقه

بدون پوشش) و کشت در اوئدها هم دچار تغییر فرم و عدم تعادل در اعمال فیزیولوژیک

گیاه و در نتیجه ضعف آن شده است.

- ظرفیت و گرایش مرتع :

چون در منطقه پوشش گیاهی گسترده ای وجود نداشت، نیازی به تعیین ظرفیت مرتع و

پوشش گیاهی نیست.

چون پوشش دشت سراپانداژ کمتر از ۲٪ سمت ارزش مرتعی ندارد. و رخساره های دشت سرپوشیده که عاری از پوشش طبیعی است ولی دارای تاغکارهایی هست که از آن بهره برداری علوفه صورت نمی گیرد.

گرایش مرتع: برای تعیین گرایش مرتع و احیاء تاغ کاری از روش ترازوی گرایش استفاده می شود. براین اساس با توجه به امتیازات مکسوبر گرایش تیپ درضد- تاغ متعادل و گرایش تاغ کاری انجام شده منفی است

- تأثری حیات وحش بر پوشش گیاهی منطقه:

حیات وحش موجود در منطقه: پرندگان، مثل: کبوتر چاهی، زاغ، گنجشک، جغد و شاهین خزندگان، مثل: مارمولک، لاک پست و پستانداران، شام شغال، خارپشت، تشی، خرگوش و موش

خوشبختانه ترکیب گونه های جانوری منطقه به صورتی است که هم گونه ی سید و هم صیاد در منطقه حضور دارند. و می توان امیدوار بود که تعادل طبیعی حفظ شود.

- عوامل تخریب پوشش گیاهی:

مهمترین عوامل نابودی پوشش گیاهی در منطقه شرایط کولوژیکی حاکم است، از جمله شرایط: بارندگی ناچیز و پراکندگی نامطلوب، بافت رسی سنگین، املاح شیمیایی موجود در خاک و یا عواملی مثل بهره برداری نامتوازن از آبهای زیر زمینی منطقه که باعث ایجاد شق و در نتیجه آسیب رسیدن به پوشش گیاهی می شود.

گونه های گیاهی انتخاب برای کشت باید مقاوم لازم در برابر باد و طوفان و خشکی را داشته باشد.

- جمع بندی و تجزیه و تحلیل :

منطقه مورد نظر در ظرف مکانی خود پتانسیل قابل توجهی دارد، و در عین حال محدودیت هایی به لحاظ گسترش پوشش گیاهی روبروست.

عوامل محدود کننده : کمبود بارندگی و پراکنش نامناسب حداقل بارش بروز خشکسالی پیایی، افت سطح آبهای زیرزمینی، بادهای شدید منطقه، بافت خاک سنگین ولایه سخت نمکی که همه این عوامل عرصا را برای پوشش طبیعی سخت کرده است.

اما در نقطه مقابل آن :

- شناسایی ۵۰ گونه در منطقه که بیش از نیمی از ان طبیعی رویش داشته
- وجود تیپ شاداب گیاهی با وضعیت خوب (تاغ - درمنه) در آبراهه ها
- وجود درختچه تاغ و گز به منظور بذر گیری
- وجود جانوران مفید و کنترل کننده

مهمترین پارامتر در بهره مندی از پتانسیل موجود در منطقه و کاهش تأثیرات است عوامل محدود کننده همراهی و همگامی با طبیعت است. که نباید گاهی اصرار به استقرار پوشش در منطقه ای داشت.

مدیریت آگاهانه می تواند راههای دیگر غیر از ایجاد پوشش گیاهی در اختیار دست
اندرکاران برآی رسیدن به هدف معین قرار دهد.

۷- مطالعات اقتصادی و اجتماعی :

مقدمه:

امروزه مسائل اقتصادی و اجتماعی را می توان به عنوان زمینه اصلی در برنامه ریزی های کلان
منطقه در نظر گرفت، چرا که بدون در نظر گرفتن آنها، مکان برنامه ریزی جهت توسعه
پایدار میسر نیست. توسعه پایدار در صورتی محقق می شود که «استعدادها و قابلیت های»

یک منطقه را شناسائی نموده و براساس آن برنامه ریزی صورت گیرد. تا بهره برداری بلند
مدت آنها موجب تخریب این منابع نگردد.

مسائل اقتصادی و اجتماعی امروزه از مهمترین مسائل در جوامع بشری می باشند، هر چند
که بیان کیفی «قابلیت و محدودیت» قابل توجه است، ولی بد کمی در آوردن این پارامترها
از اهمیت بیشتری برخوردار هست.

لازم به ذکر است که کمی کردن عوامل طبیعی و خسارات وارده آنها بر طبیعت دشوار است
که باید تخمین زده شود.

- موقعیت مراکز زیستی:

در منطقه مطالعاتی در محدوده کانون بحرانی فرسایش بادی میبد- صدوق، مراکز مسکونی،
مراکز صنعتی و کشاورزی به صورت عمده وجود ندارد ولی باید بدانیم که ویژگیهای باد

مثل غبار و گرد و خاک آن، مناطق مجاور را تا شعاع زیادی تحت تأثیر قرار داده است. (از

خسارات وارده بر جاده ها و روستاها و مراکز صنعتی تا حوالی شهر یزد و همچنین جنوب

میید می توان اشاره کرد).

مناطق تحت تأثیر این کانون بحرانی:

(۱) روستاها: برغم اندک بودن روستاها و مراکز صنعتی که در نزدیکی محدوده باشند،

آبادهای نزدیک بر منطقه در معرض هجوم حمله ماسه ها قرار گرفته و در بعضی از آنها

روستاها در زیر خاک مدفون شده و آن جا خیلی از سکنی شده است و به محصولات زراعی

آنها خسارت وارد کرده است.

• خساراتی هم به طور غیر مستقیم بر مناطق دورتر با خسارتهای ناشی از طوفانهای گرد

و خاک غبار بر کانالهای انتقال آب، مسیر انتقال برق، جاده ها، تأسیسات، سلامت انسان

منطقه اثرات زیانباری را بر جای می گذارد.

- مناطق صنعتی و مراکز اقتصادی: کارخانجات و کارگاههای تولیدی و صنعتی نیز در

محدوده مطالعاتی نیز از خسارتهای ناشی از ماسه های روان و فرسایش بادی در امان نیستند

و تأثیر زیادی در افزایش هزینه های جانبی در این مناطق و کاهش سود دهی در این مراکز

داشته است.

- تأسیسات زیر بنائی: تأسیسات زیر بنائی موجود در محدوده مطالعاتی، شامل راهها،

خطوط انتقال نیرو و انتقال آب می باشد که مجاورت مسیر ترانزیت یزد- میید و جاده اصلی

تهران - بندر با محدوده مطالعاتی باعث اهمیت بالایی برنامه ریزی در مناطق مجاور در

جهت حفظ امنیت مسیر نشان می دهد

قرار گرفتن این مسیرها در محدوده کانون بحرانی فرسایش بادی لزوم توجه بیشتری به برنامه

های حفاظت آن را در مقابل فرسایش بادی و طوفانهای غبارزا نشان می دهد. البته باید جاده

آسفالته و خاکی موجود در منطقه هم مورد توجه قرار گیرد.

خوشبختانه خطوط راه آن میبد- یزد با توجه به مطالعات در دشت سراپاندار قرار گرفته است

و کمتر تحت تأثیر قرار می گیرد.

- انواع خسارات و آسیبها بر منابع زیستی، تولیدی و اقتصادی:

خسارات وارده بر انواع مناطق روستاها، آبادیها و به اراضی کشاورزی و باغات و بر صنایع و

کارخانجات (تعطیلی کارخانجات و کاهش درآمد و ...) و بر تأسیسات زیر بنائی وارد می

شده که از انواع خسارات: اثرات منفی ناشی از گرد و غبار و ایجاد بیماریهای تنفسی -

تجمع ماسه های روان و بالا رفتن هزینه پاکسازی منزل و آسیب وارد شده به دیوار منازل

و ساختمان ها و تجمع ماسه ها بر کنار دیوارها و جاده ها و آسیب وارد بر ماشین ها و جاده های

در مسیر راه طوفان و آسیب وارده بر محصولات کشاورزی و ...

که مثلاً می توان برای باغات و صنایع دیوار بادشکن ایجاد کرده و یا برای جاده ها هم

همینطور و یا جاده ها را بالاتر از سطح زمین احداث کرد. و یا در هنگام احداث جاده ها به

این وارد طوفان توجه کرد.

- برآورد خسارات وارده در محدوده مطالعاتی:

نکته ای که در مورد خسارات و برآورد آنها اهمیت دارد این است که جهت برآورد میزان خسارات در هر بخش بررسی و نظر کارشناسان آن بخش ضروری است

درصد	میلیارد ریال در سال	خسارت
۳۰	۹	هزینه های وارد به صنایع
۲۰	۶	هزینه های وارده بر جاده
۶/۶	۲	هزینه های وارد خطوط انتقال نیرو
۲۳/۴	۷	هزینه ها بخش کشاورزی
۲۰	۶	هزینه های شهروندان و زندگی مردم
۱۰۰	۳۰	جمع

- بررسی نقش کانون بحرانی فرسایش بادی بر مهاجرت مردم و توسعه روستاها و شهرها

و...:

ابتدا پرسشنامه ای تهیه شد و به نتیجه هایی رسیدیم:

- درختکاری و ایجاد موانع چند ردیف به منظور جلوگیری از هجوم ماسه ها به داخل جاده ضروری است.

• با توجه به شرایط خاک مناسب برای توسعه کشاورزی مناسب تر از ایجاد صنایع است.

• مشارکت و توسعه صنعت به دلیل نامساعد بودن بستر خاک و آلودگی توصیه نمی شود. در حاضر برای ایجاد بادشکن، از نوع غیر زنده آن توصیه و حمایت می شود.

پیشنهادات:

- اجرای طرح های غیر بیولوژیک
- استفاده از رانش بومی در اجرای پروژه های کنترل فرسایش بادی
- معرفی کشاورزان به بانکها جهت اخذ وام و اجرای طرح بادشکن غیر زنده
- رعایت حریم ۱۸۰ متری از طرفین جاده تا آکس، ۴ ردیف بر فاصله ۵۰ متری بادشکن سبز و حداقل یک ردیف بادشکن غیر زنده در ضلع جنوبی به جهت جلوگیری از هجوم ماسه های روان بر جاده
- پهنای جاده باید بیش از قبل باشد، تسطیح و تعریفی و پستی و بلندی حاشیه جاده را باید

افزایش داد

۸- مطالعات فرسایش بادی

مقدمه :

کانون بحرانی فرسایش بادی منطقه میبد- صدوق از نظر ژئومورفولوژی ساختمانی بخشی از گرابن یزد - اردکان است که حد فاصل یزد - اردکان واقع شده است و آبادهای موجود در

منطقه قبلاص ذکر شده و آبرفت های ریزدانه حمل شده توسط؟؟ خضرآباد و تفت و ندوشن در شکل گیری دشت نقش داشته است.

شرایط خاص ژئومورفولوژیکی و ادانیکی و اقلیمی. فقدان پوشش گیاهی، موقعیت خاص توپوگرافی و کریدور مانند دشت یزد موجب گردید. تا فرآیند فرسایش بادی به عنوان یک فرآیند مخرب و مؤثر در بیابانی شدن منطقه عمل نموده و خساراتی را به منطقه وارد می کند.

- فرسایش بادی منطقه مطالعاتی :

فرسایش حاصل عملکرد تخریبی عوامل محیطی و انسانی بر اراضی است مهمترین عوامل محیطی: راه، هوا و اقلیم و زمین شناسی ژئومورفولوژی و مهمترین عوامل انسانی، بهره برداری انسان از دام از گیاهان و تغییر کاربردی اراضی، تشکیل می دهند.

هوا و اقلیم: با توجه به موارد گفته شده در مورد منطقه گفته شده و بارش:

دمای حداقل و حداکثر مطلق: 16° -

متوسط بارندگی: ۶۴mm و متوسط تعداد روز یخبندان = ۴۵ روز در سال و دارای اقلیم

فرا خشک سرد است. که این شرایط خاص باعث ایجاد ۶۴ روز در سال شن باد و طوفان

گرد و خاک داشته باشیم.

زمین شناسی: رسوبات منطقه حاصل از رسوبات آبرفتی سرازیری از مناطق بالاتر است

که عمل دست سازی صورت گرفته است. و حال آن متوقف شده بیشتر باد عامل تغییر

شکل زمین عمل می کند. که اصلی ترین عناصر آن: قلوه های آهکی و گرانیتی و ذرات
فلد پات و قلعه های دلریستی و گچا می باشد.

ژئومورفولوژی: براساس نتایج بدست آمده از عکس هوایی، منطقه در دشت یزد -
اردکان واقع شده است و منطقه ۲۲ درصد آن دشت سراپانداژ و ۷۸ درصد آن دشت
سرپوشیده است. با توجه به شرایط فرا خشک سرد و عدم پوشش حاکمیت اصلی
تغییرات مورفولوژی زمین در رابطه با باد است.

جدول ویژگی مربوط به رخساره ها:

درصد مساحت	نام رخساره ژئومورفولوژی
۳۵	اراضی دشت رسی با سطوح شلجعی و کلوتک
۱۵	اراضی دشت رسی به سطوح شلجعی
۳۲	دشت سراپانداژ - رگ ریزدانه
۲۶	پهنه های ماسه ای
۱۰۰/۲	اراضی کشاورزی و سکونتی

- فرسایش بادی:

سطح وسیعی از ایران در مناطق دارای اقلیم خشک و فراخشک قرار گرفته است و فرسایش
بادی از مهمترین عوامل تخریب و هدر رفت خاک در مناطق خشک و نیمه خشک به شمار

می رود. کانون های اسی فرسایش بادی که روی کمر بند خشکی جهانی واقع شده است.

سگک این کمر بند محسوب می شود.

اراضی به دلایل مختلفی شل، کم بودن نزولات، لخت بودن اراضی، شوی خاک، فعال بودن

بادهای فرساینده. افزایش جمعیت، تخریب گیاهان و تشدید چرای دام و افت سفره آبی و

تبدیل اراضی و یا خشکسالی و فرسایش بادی در مناطق کشور روند تشدی شونده به خود

گرفته است.

انواع اشکال فرسایش بندی:

شکل فرسایشی رگ ریز:

رگ. به یک سنگفرش طبیعی روی سطح زمین گفته می شود که در اثر باد بردگی ذرات و

به جا ماندن درشت دانه ها بوجود می آید. که به آن «سپر بیابان» هم گویند.

با توجه به بررسی ها: ۷۰٪ منطقه بدون سنگفرش، و بقیه اراضی با پوستی ۶۰۰۸۰٪ پوشش

که میتواند زمین را در مقابل باد بردگی محافظت نماید.

توزیع مساحت طبقات مختلف سنگفرش بیابانی:

تراکم سنگفرش	درصد تراکم	پایداری خاک	درصد مساحت
کم	کمتر از ۲۰	کم	۵۱/۷
متوسط	۲۰-۴۰	متوسط	۲۶/۲
زیاد	۴۰-۸۰	زیاد	۲۲/۱
خیلی زیاد	بزرگتر از ۸۰	خیلی زیاد	۱۰۰

برای برآورد عمق باد بردگی با مقایسه و توازن میزان سنگریزه سطحی و سنگریزه زیرین در

عمق ۵cm انجام می شود. که در آن محدوده در حدود ۱۵-۲۰ سانتیمتر برآورد شده

- شکل فرسایشی ذیل مارک:

این شکل فرسایشی که به صورت پهنه های ماسه ای موج تا بدون موج است که به آن زیبار

هم گفته می شود که نشاندهنده منطقه حمل در فرسایش بادی است که در اثر ترکیب عناصر

درشت تر درحیت حرکت خزشی بوجود می آید.

ضخامت پهنه های ماسه ای: ۲۰ تا ۵۰cm و تراکم ذرات شن در حدود ۲۰-۴۰ درصد که

برای باد بردگی تا حدی مستعد هست.

و معمولاً وجود تراکمی از گچ ثانویه موجب شده تا خاک خشک از پوکی و حساسیت

بیشتری برخوردار گردد که امکان استقرار نهال را راحت تر می کند.

- شکل فرسایش سطوح شلجعی:

سطوح شلجعی شکل معمولاً در اثر باد سائیدگی یک طرفه سله رسی و ماسه ای بوجود می آید. و این منطقه برداشت محسوب می شود. اندک بودن نمک و آبگیر بودن اراضی مانع توسعه سطوح شلجعی شکل در این اراضی می شود و پس از هر بارندگی سطوح به هرم ریخته می شود و برای دور جدید کاوش باد شرایط مساعد می شود.

- شکل فرسایشی کلوتک و سطوح شلجعی شکل : ۳۵٪ محدوده

در محدوده از اراضی دشت رسی که از شوری بیشتری برخوردار هستند با توسعه فرسایش بادی سطوح شلجعی شکل کلوتکها را شکل می دهد. که این فرسایش حاصل دخالت آب و باد توأم هست که اصطلاحاً هیدرائولین گفته می شود. و در نتیجه پراکنده و انتشار ناموزون نمک در خاک، نمکهای تثبیت کننده در بلندی ها و نمکهای هالیت در فرورفتگی ها، باعث بوجود آمدن کلوتکها و یاردانگ می شود.

نمک هالیت، پراکنده شده نمکهای تثبیت کننده

NaCl eaeo₃ , Caso₄

میزان بارندگی در این اراضی ۱۸۰cm برآورد شده است. (از طریق اندازه گیری ارتفاع

کلوتکها و انطباق آن با سطح اساس دشت میزان باد بردگی خاک، تخمین زده می شود)

- اراضی کشاورزی با باد بردگی سطحی:

چون اراضی به مساحت ۲۳۰ هکتار با ۲٪ از مساحت محدوده، به خود اختصاص داده و هر ساله پیش از نیمی از این اراضی به آیش گذاشته می شود که این اراضی در معرض باد بردگی قرار است.

- منشأ یابی رسوبات بادی و تفکیک مناطق برداشت - حمل - رسوب:

در عرضه های کشوری بالغ بر ۲۰ میلیون هکتار = شرایط حاد سایش بادی

۱۳ میلیون هکتار = مناطق برداشت

۲ میلیون هکتار = مناطق حمل

۵ میلیون هکتار = مناطق رسوبگذاری

که در حدود ۶۰ درصد آنها از شدت متوسط تا زیاد برخوردار است که باید تحت پوشش برنامه های کنترل و حفاظت قرار می گیرد.

- تفکیک مناطق برداشت، حمل، رسوب:

شناخت نحوه حرکت و مسیر و جهت و حجم ماسه ها باری برنامه ریزی صحیح و مناسب کنترل آن از اهمیت ویژه ای برخوردار هست. که باید حتماً برای کنترل مناطق برداشت را اصلاح کرد. با کمک روش گام به گام منشأ یابی تپه های ماسه ای به تفکیک محل رسوب برداشت و حمل پرداختیم.

با توجه به نتایج بدست آمده از دانه بندی: نهشته های ماسه بادی از جمله ریبیل مارکها دارای

قطر میانگین بزرگتر از ۲۰۰ میکرون می باشند که این پدیده بیانگر:

نزدیک بودن محل رسوبات به محل برداشت است. و از آن جا که غالب نهشته ها دارای قطر

میانگین نزدیک به هم هستند می توان کلیه اراضی در برداشت رسوبات بادی سهم داشت.

- همانگونه که از نتایج بدست آمده، غالب دانه های کوارتز موجود در نمونه های رخساره

های بخشی غربی (ابتدای مناطق برداشت) از ضریب سایش (گردشده گی) کم و بافت

سطحی ساله مانند برخوردار می باشد. در حالیکه نمونه های بخش مرکزی و شرقی محدوده

از گردندگی بیشتر درخشندگی کمتر برخوردار می باشند.

• این پدیده ۹ حرکت مواد را از سمت جنوب به شمال محرز می نماید.

و با توجه به زاویه دار بودن و هاله مانند بودن کوارتز می توان ادعان داشت:

• فاصله برداشت و رسوبگذاری در منطقه بسیار محدود بوده و بیشترین رسوبات

برداشت شده را آبرفت های قدیمی تشکیل می دهند. (مواد آبرفتی قدیمی و ریزدانه

دشت سرپوشیده مناطق خشک) ص ۲۲۵

و همچنین پس از بررسی قطر و رنگ رسوبات به این نتیجه رسیدیم که: نهشته های ماسه

بادی در محدوده عموماً از یک منشأ یا برداشت تغذیه می شوند و تفاوت واضحی از رنگ و

کانی ها مشاهده نمی شود.

- برآورد شدت فرسایش بادی و سرعت آستانه اراضی محدوده مطالعاتی:

- برآورد شدت فرسایش و رسوبدهی اراضی به روش ایرنیمی:

از روش تجربی ردیفی او ۲ برای برآورد میزان رسوبدهی و شدت فرسایش و امتیاز دهی

عامل موثر در فرسایش بادی استفاده شده و نتیجه:

۹ عامل مؤثر: ۱- سنگ شناسی ۲- شکل اراضی ۳- سرعت باد ۴- بافت پوشش خاک

۵- پوشش گیاهی ۶- آثار فرسایشی ۷- رطوبت خاک ۸- نوع نهشته های بادی

۹- مدیریت اراضی

نتیجه بدست آمده که بیش از نیمی از اراضی محدوده مطالعاتی از شدت فرسایش و

رسوبدهی زیاد و خیلی زیاد برخوردار می باشد که علاوه بر کاهش حاصلخیزی اراضی با

رسوبی زیادی را ایجاد نماید.

درصد مساحت	شدت فرسایش و رسوبدهی
۰	خیلی کم Very low
۲۱/۷	کم Low
۲۸/۳	متوسط Moderate
۵۰	زیاد Severe
۰	خیلی زیاد Very severe

- برآورد سرعت آستانه فرسایش بادی اراضی:

سرعت آستانه: به حداقل سرعتی از باد که در ارتفاع معینی از زمین گفته می شود که باد قادر است ذرات خاک را از زمین کنده و جابه جا کند. که بار روش استفاده از روش دانه بندی خاک سطحی و ارتباط بین قطر میانگین خاک سطحی با سرعت آستانه فرسایش بادی بدست آمد. (Zaehar, D, 1982)

فرسایش پذیری بادی خاک	سرعت آستانه فرسایش بادی (۱۰m)	قطر میانگین ذرات خاک (mm)
خیلی زیاد	۵-۷	۰/۱-۰/۱۵
زیاد	۷-۹	۰/۱۵-۰/۵ و ۰/۱-۰/۵٪
متوسط	۹-۱۲	۰/۵-۱ و ۰/۱-۰/۵٪
کم	۱۲-۱۸	۱-۲ و ۰/۱-۰/۰۵٪
خیلی کم	از ۱۸ بزرگتر	بالای ۲ و کمتر از ۰/۰۰۵

مطالعات در دو مرحله تحت عناوین زیر پیگیری می شود:

۱- جهت یابی مناطق برداشت ۲- مکانیابی مناطق برداشت

۱) جهت یابی مناطق برداشت:

- شناسایی بادهای اصلی و طوفانزا و جهت مناطق برداشت و آورد گرد و خاک، (با

پرسشنامه)

که با توجه به پرسشنامه ای که توسط ساکنین منطقه تکمیل شده، بدست آمده که بادهای

اصلی: بادهای اصفهاوی (غرب و شمال غرب) و باد قبله (جنوب و جنوب غرب) که بیشتر

در فصل بهار، تابستان، و در ماههای اردیبهشت و خرداد

- نتایج بدست آمده از مورفولوژی تپه ها به کمک عکس های هوایی.

از آنجا که امتداد در بیل مارکها عموماً جنوبی - شمالی هست و دامنه با شیب ملایم آن به

سمت غرب هست می توان بادهای غربی تا جنوب غربی را در شکل گیری آن موثر دانست.

که جهت یافتگی کلوتهکها از غرب و جنوب غرب به شرق و شمال شرق بیانگر تأثیر بیشتر

بادهای قطاع غرب و جنوب غرب در شکل گیری ارساره های فرسایش بادی است.

- بررسی و مقایسه بادهای فرساینده و شناسایی جهت آنها:

با تحلیل گلبادهای ارائه شده بدست آمده که:

فراوانترین باد یزد - میبد: بادهای غربی و شمالی

شدیدترین باد یا جهت بادهای آستانه فرسایش: از غرب تا جنوب غرب

و برآورد شدیدترین بادهای محتمل در دست یزد - میبد به صورت زیر می باشد:

- برآورد شدیدترین بادهای محتمل در دست یزد - میبد

دوره بازگشت به سال	۲	۵	۱۰	۲۵	۵۰	۱۰۰
سرعت باد	۲۰	۲۳	۲۶	۳۱	۳۵	۳۸

• جمع بندی نتایج بدست آمده از مطالعات مرحله نخست یعنی جهت یابی مناطق

برداشت بیانگر وقوع :

بادهای شدید و موقعیت مناطق برداشت از قطاع غرب تا جنوب غرب در محدوده مطالعاتی است. از آنجا که این قطاع تحت تأثیر بادهای شمال غرب تا شمال نیز می باشد.

(۲) مکانیابی مناطق برداشت:

- بررسی رخساره های ژئومورفولوژی با تأکید بر رخساره های فرسایش بادی و حساس به

فرسایش:

هر کدام از رخساره ها به نوعی بیانگر میزان حساسیت اراضی به فرسایش و بیانگر نوع

مناطق می باشد. که به استفاده؟؟ ژئورفولوژی از سمت غرب بر شرق :

رخساره های رگ ریزدانه، سطوح شلجعی شکل، کلو تک و پهنه های ماسه ای را می توان

ملاحظه نمود که این رخساره ها بیانگر مناطق برداشت و انتقال یا محل هستند. که منطقه

اصلی برداشت این منطقه کلو تک زارها هستند.

- نمونه برداری و بررسی دانه بندی و موئوسکوپی نهشته ها رسوبی به منظور تعیین محل

برداشت حمل رسوب:

بررسی رسوبشناسی رخساره ها و شاخص های دانه بندی و بررسی بافت سطحی می تواند

علاوه بر شناخت گلی از نوع محیط رسوبی و دور یا نزدیک بودن مناطق برداشت، کمک

نماید. و همچنین با کمک بافت رسوب سطحی می توان بافت رسوبات سطحی و عناصر

تشکیل دهنده رخساره ها نسبت بود» برآورد سرعت آستانه فرسایش بادی و پتانسیل

فرسایش پذیری خاک» اقدام نمود.

- بررسی قابلیت ها و محدودیت ها و جمع بندی نتایج بدست آمده :

- تقریباً تمام محدوده به بزرگ نیمه فعال تحت تأثیر فرسایش بادی متوسط تا شدید است

و حساسیت خاک به فرسایش از غرب به شرق افزایش می یابد، به نحویکه شدت

فرسایش از کلاس II به V ارتقاء یابد.

- پیش ترین نقش در رسوبدهی کلوتک ها و سطوح شلجعی شکل ها دارند.

- ارگ در منطقه دیده نمی شود و کل منطقه، محل برداشت است.

- ربی ماسه بادی ها زیاد است و این باعث تجمع ماسه ها در پشت موانع می شود.

- وجود در بد نشاندهنده آغاز فرسایش بادی در قرن ۷ و ۸.

- در بخش کلوتک و شلجعی ها به علت شوری زیاد و بافت ریزدانه رسی امکان کنترل

بیولوژیکی وجود ندارد. پس باید از روشهای غیر بیولوژیک استفاده کرد.

- باید از انجام پروژه در محل سنگفرش بیابان جلوگیری کرد. و می توان درباره ای از

نقاط هم مالچ؟؟ و دیوار گلی در کنترل فرسایش به کار برد.

- مطالعات تلفیق و سنتز و برنامه ریزی :

یکی از اصلی ترین بندهای شرح خدمات مطالعات طرح اجرائی کنترل کانونهای بحرانی

فرسایش بادی تهیه جدولی از خلاصه مطالعات منابع باید و طبقه بندی منابع بیوفیزیکی

رخساره ها و توجه بر قابلیت ها و محدودیت های موجود در هر رخساره در ارتباط با اجرای

پروژه های مدیریتی و اجرایی کنترل فرسایش بادی در اینجا اشاره خواهد شد.

- منابع بیوفیزیکی :

اطلاعات مورد نیاز منابع بیوفیزیکی در جدول جمع آوری می شود که دسترسی به اطلاعات

را سهل تر و امکان برنامه ریزی را راحت تر می نماید.

محدودیت جدی منطقه : سنگینی و رسی بودن بافت خاک، شوری زیاد، کمبود بارندگی و

منابع آب که پتانسیل بالقوه استقرار پوشش را محدود نموده است و اراضی را برای فرسایش

مساعد کرده است.

جدول ۳۹ شناخت منابع بیوفیزیکی - اکولوژی در رخساره های مختلف

گرایش	وضعیت	گونه غالب	تیپ	شدت برداشت، حمل، رسوب	سرعت آستانه فرسایش	مورفولوژی تپه ماسه ای	انواع فرسایش	شدت فرسایش	
-	خیلی ضعیف	درمند	لخت دراوندها درمند قلم	منطقه برداشت	$\frac{m}{s}$ بیش از ۱۳	-	رگ متوسط دانه با تراکم < ۷۰٪	کم	۱-
-	-	-	بون پوشش	منطقه برداشت	بین ۱۰ تا $\frac{m}{s}$ ۱۲	-	سطوح شلجعی شکل	زیاد	۲-
-	-	-	بدون پوشش	منطقه برداشت	$\frac{m}{s}$ ۶-۸	-	سطوح شلجعی شکل	خیلی زیاد	۳-
-	متوسط	تاغ	تاغ کاری شده و با بدون پوشش	منطقه برداشت	$\frac{m}{s}$ ۸-۱۰	-	پهنه های ماسه ای	متوسط	۴-
منفی غالباً در حال نابودی است	متوسط	کندم و یونجه	زراعت	منطقه برداشت	$\frac{m}{s}$ ۸-۱۲	-	به دلیل شخم آثار فرسایش از بین می رود	متوسط	۵-

- ارزیابی قابلیت های اکولوژیکی و اجتماعی و اقتصادی محدودده و تنظیم جدول شماره ۲

شرح خدمات:

• اصلی ترین عامل محدود کننده در منطقه، شوری، کمبود آب رانت سفره آب زیر

زمینی

• از توانمندیهای مهم موجود در منطقه: وجود منابع قابل توجه انسانی برای اجرای

پروژه تراکم مناسب از سنگفرش بیابان درباره ای از رخساره ها

جدول در صفحه بعد ذکر می شود

نتایج بدست آمده که : عامل اصلی خشکیدگی نهالهای کشت شده، سنگینی بافت و افزایش

نقش شوری بر روی نهالهای تاغ این اراضی بوده است،

که تاغهای کشت شده در سطوح شلجعی و کلوتک ها و حتی در تراسها یا کاژه های بین

دوتا اوئد تماماً خشک شده و فقط کشت روی پهنه های ماسه ای و بعضاً خشک رودها می

توان تاغ ها مشاهده نمود.

- معرفی پروژه های برتر کنترل فرسایش و توجیه فنی و اقتصادی آنها:

در سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵ در مساحتی بالغ بر ۲۷۳۲ هکتار، اقدامات کنترل بیولوژیک صورت

گرفته، که به دلایلی موفقیت چندانی در بخشی از آن محدودده مشاهده نشده به امید آنکه در

حال حاضر بتوان با بکارگیری دقیق و مطالعات و آزمایشات و بکارگیری تجارب بدست

ارده بتوان گزینه های مدیریتی و اجرایی بهتر پیشنهاد کرد.

از آنجا با توجه به شرایط گفته شده در خاک سنگینی و شوری خاک که تاغکاری در اکثر مناطق با موفقیت انجام نشده است.

یکی از اقدامات قابل توجه برای منطقه: احداث دیوار گلی در اطراف باغات و مزارع می

باشد که فواید آن: ۱- کنترل و کاهش خسارات ناشی از یازاد ۲- حصار مانع برای حفاظت

عرصه کشاورزی ۳- موجب تقویت مالکیت زمین و افزایش است

• در حال حاضر احداث دیوار گلی به عنوان یکی از بهترین شیوه های حفاظت مزرعه

و محصولات آن مورد استفاده قرار می گیرد. و درباره ای از ابادیها احداث هر دو

بادشکن، دیوار گلی+ گزکاری صورت می گیرد که اصولاً بادشکن غیر زنده در مناطق

خشک پایداری بهتری دارد و عمر مفید بالاتری دارد. که لیکن در محدوده مورد نظر

بدلیل موفقیت تر انزیتی بخشی از دیوارهای احداث شده در زیر ماسه های مدفون شده و

به دلیل تحرک کم محل مناسبی برای گونه های بومی ماسه دوست تشکیل می دهد.

- محدودیت ها:

- کم آبی و خشکسالی پی در پی

- افت بیش از حد سفره آب زیرزمینی

- بافت سنگین و رسی و شوری بیش از حد و خست لایه رسی نمکی

- نوسانات زیاد درجه حرارت محیط و احتمال خطر یخ زدگی

- وزش بادهای طوفانزا

- انتقال مقدار زیادی مساه در واحد عرض در امتداد خشکسوردها و احتمال مدفون نمون

اقدامات کنترل

- پائین بودن سطح سفره آبهای زیر زمینی و کمبود آب موجود در خاک و ایجان شن

- قابلیت ها:

- نیروی انسانی کافی و پائین بودن دستمزد

- بالا بودن روحیه مشارکت مردمی

- درک نسبتاً خوب مردم در ضرورت اجرای پروژه های کنترل فرسایش بادی

- فراهم بودن تجارب زیاد

- موجود بودن منابع قرهضه در ارتباط با بادشکن غیر زنده از جمله خاک مناسب و مواد

زائد کارخانجات و ...)

- معرفی پروژه های برتر مدیریتی کنترل فرسایش بادی:

اصولاً پروژه های مدیریتی و حفاظتی بیشترین نقش را در موفقیت پروژه های مناطق

بیابانی ایفا می کند.

- حفاظت از سنگفرش بیابان و معرفی منابع قرهضه شن و ماسه در منطقه :

- در سطوحی که تراکم سنگریزه بیش از ۵۰ درصد رسیده معمولاً فرسایش پذیری خاک محدود گردیده و نیازی به اقدامات کنترلی ندارد و باید به منظور جلوگیری از تشدید حمل گرد و خاک لازم است تا مدیریت؟؟ بر این عرصه ها اعمال شود تا از به هم ریختگی آن ها جلوگیری شود.
- و برای برداشت نکردن شن و ماسه منطقه، نقاط دیگری را برای برداشت به آن ها معرفی می کنند تا به آن منطقه آسیبی وارد نشود.

که جمعا جهت حفاظت از سنگفرش ها و شناسائی منابع قرضه و .. هزینه لازم برای هر

سال ۸۰/۰۰۰/۰۰۰ برای دوره ۱۰ ساله: ۸۰۰ میلیون ریال

- برگزاری دوره آموزشی - ترویجی در ارتباط با کنترل فرسایش بادی و مقابله با ماسه های روان: ارائه ی:

- آموزش شیوه های مناسب بهره برداری و در خور طبیعت
- آموزش دانش علمی بومی و سازگار با انسان و طبیعت
- راهکارهای علمی و عملی مقابله با پدیده های مخرب در محیط از جمله کنترل

فرسایش بادی

- همکاری با دوره های کارآموزی دانشجویان، دانشگاهها

هزینه لازم برای هر سال: ۷۰ میلیون ریال، ۷۰۰ میلیون ریال

- تعیین حدود اراضی و تفکیک مستنیاات اراضی و نصب تابلو برای اجرای پروژه ها:

تعیین آن محدوده یا تابلوها و اطلاع رسانی از نوع اقدامات و پروژه ها و ... پرتابلوهای

خاص نه تنها بر جنبه علمی و ترویجی آن می افزاید، بلکه مناعی برای کاهش تجاوزات بر

حریم ملی به حساب می آید. هزینه = ۱۲۰ میلیون ریال

- نصب تابلوهای هشدار دهنده خطر توفان در امتداد جاده میبد - یزد:

حداقل نصب ۱۲ تابلو در دو طرف جاده یزد- اردکان بر منظور افزایش آگاهی مردم

برای اطلاع از منطقه طوفان خیز و اقدامات و پروژه های اجرائی و در حال اجرا در منطقه

باید صورت گیرد.

- تأسیس دو ایستگاه رسوبسنجی فرسایش بادی به منظور امکان ارزیابی اثرات پروژه در

کاهش فرسایش در سالهای آینده،

طراحی و نصب حداقل دو ایستگاه رسوبسنجی نه تنها در تقویت داده ها و اطلاعات مربوطه

به فرسایش بادی و سخت یزد موثر می باشد. بلکه می تواند در ارزیابی پروژه ها و عملکرد

آن در کاهش فرسایش آینده موثر باشد.

هزینه هر ایستگاه ۵۲/۴۵۰/۰۰۰ ریال

هزینه دو ایستگاه ۱۰/۴۹۰۰/۰۰ ریال

- مدیریت، نگهداری و حفاظت از پروژه های پیشنهادی :

در طی یک دوره ۱۰ ساله برای نگهداری و مدیریت پروژه ها به معادل ۱۲۰۰ میلیون ریال

خواهد شد.

- معرفی پروژه های اجرایی کنترل فرسایش و هجوم ماسه های روان :

۱- اجرای عملیات کنترل بیولوژیک در بستر اوندها بدون رعایت طراحی باشکن و بارعایت

تراکم مجاز:

فاصله اوند ها در منطقه با ۲۰۰ می باشد که در امتداد جنوب غربی - شمال شرقی می باشد

که عمود بردار غالب می باشد. و از آن چادر داخل لوئد شوری کمتر است، تراکم گیاهان

در حدود ۱۰٪ گونه های گیاهی از درقلم و ... می باشد.

پیشنهاد می شود نهالکاری در دو ردیف تاغ و اسیکنل (۶۸ درصد و ۲۰٪) صورت گیرد.)

فاصله ۴ متر و عمق ۴ متر) با آبیاری :

سال اول : ۲ نوبت آبیاری با فاصله ۲۰ روز با توجه به کشت زمستانه

سال دوم : ۷ نوبت آبیاری با فاصله ۲۵ روز در ماههای بهار و تابستان

سال سوم : ۲ نوبت آبیاری با فاصله یک ماه در طول فصل بهار و در صورت مناسب بودن

بارندگی

منبع اصلی یک ، سه حلقه چاه اداره کل منابع طبیعی موجود در بخشهای مختلف منطقه

است.

آب مورد نیاز آبیاری $153000 \text{ m}^3 = 150 * 12 \text{ lit}$

اصله نهال ۸۵۰۰ = اصله نهال $50 * \text{ha} * 200 \text{ km}$ = به طول اجرای طرح

جمع کل هزینه در سطح ۱۷۰۰ هکتار در اوندها = $6/596/000/000$ ریال

- اجرای عملیات بادشکن زنده در رخساره پهنه های ماسه ای و بخشی از رخساره اراضی

دشت رسی و شلجعی:

در محدوده مطالعاتی ۲۹۷۵ هکتار پهنه ماسه ای وجود دارد که ۱۵۸۲ هکتار آن بادشکن

زنده موفقیت آیز از سال قبل دارد

۱۳۹۳ هکتار آن باید بر همان شیوه تحت کنترل قرار گیرد.

در نمود مطالعاتی ۱۷۳۲ هکتار آثار شلجعی وجود است که پیشنهاد می شود بر مقدار ۱۲۳۲

هکتار آن اضافه کردن یا ماسه بادی خاکش قابل اصلاح باشد، که عرصه ای به وسعت

۲۶۵۲ هکتار بعداً به شکل بیولوژیک به کمک تاغ اقداماتی صورت می گیرد.

- محاسبه نوع بیگاه و یا گونه بادشکن و فاصله آنها:

سیاه تاغ (Haloxylon aphyllum) با توجه بررسی و سنگین بودن خاک زیرین پهنه های

ماسه ای، در این منطقه، از اولویت بیشتری برخوردار است.

و همچنین سیاه تاغ با داشتن ارتفاع مؤثر کمتر و قطر بزرگتر پرگونه سفید تاغ با ارتفاع

زیادتر و قطر کوچکتر ارجح تر است چون گونه سفید تاغ به علت باز بودن شاخه ها و

مرزان بودن سرعت باد کمتر تحت تأثیر قرار می دهند.

با توجه به اندازه گیری های بعمل آمده در تاغ دست کاشت ۵-۱۵ ساله، ارتفاع و قطر مؤثر

نهالهای سیاه تاغ به ترتیب ۲ و ۲/۵ متر

و نهالهای سفید تاغ ۳/۵ و ۲ متر برآورد گردید.

- سرعت آستانه فرسایش بادی اراضی :

با توجه به مطالعات صورت گرفته به کمک تونل باد و یا در بررسی شرایط طبیعی در روی

تپه های ماسه ای و اراضی برداشت تحت تأثیر فرسایش، سرعت آستانه فرسایش در سطح

تپه ها و بعضا کلونکها $6 \frac{m}{s}$

سرعت آستانه فرسایش در دشت سرپوشیده $6-10 \frac{m}{s}$

سرعت آستانه فرسایش در سایر رخصاره ها $8-10 \frac{m}{s}$

سرعت آستانه فرسایش در پهنه های ماسه ای $9 \frac{m}{s}$

و همانگونه در بخش فرسایش اشاره شد:

سرعت بادهای با دوره بازگشت ۲ ساله $72 \frac{km}{h}$ یا $20 \frac{m}{s}$

سرعت بادهای با دوره بازگشت ۵ ساله $80 \frac{km}{h}$ یا $23 \frac{m}{s}$

« مبنای سرعتهای ماکزیمم بادهای منطقه $80 = \frac{km}{h}$ در نظر گرفته شده است.»

- تعیین مناسبترین فاصله بادشکن و برآورد تعداد نهال در سطح:

از بین روشها، روش اصلاح شده، نگلی انتخاب گردید و چون دو ردیف و یا یک ردیف

باد شکن بیشتر در ایران زده نمی شود، از نوع غیرمترکم آن استفاده می شود.

در خساره های پهنه ی ماسه ای:

$$V^* \text{ سرعت آستانه فرسایش خاک، } \frac{m}{s} \text{ } 9$$

$$V_{man} \text{ سرعت ماکزیمم باد } \frac{m}{s} \text{ } 23$$

A ضریب تقلیل سرعت باد ماکزیمم تا حد سرعت آستانه

با توجه به جدول نگلی

$$26m = 13h = 13 * 2 = 26m \text{ فاصله باد شکن } h = \text{ ارتفاع موثر باد شکن بر حسب } m \text{ (} 2 \text{ متر برای تاغ)}$$

با توجه به تعداد ردیف و فاصله مؤثر نهالها، تعداد نهال در واحد سطح (در هر هکتار)

محاسبه شد.

محدوده مورد بررسی	ارتفاع مؤثر	قطر موثر	فاصله ردیف باد	تعداد نهال در	درصد تاج
رخساره پهنه ماسه ای	۲	۳/۵	۲۶	۲۰۰	۲۲
			شکن	هکتار	پوشش موثر

در روش کولیس: نهالها در دو ردیف به فاصله ۴m در اطراف مزرعه کشت می شوند که

فاصله آن تاندار مقابل ۲۵m می باشد. (کشت به صورت تناوب می باشد)

امتداد احداث باد شکن: شمالی - جنوبی، عمود بر بادهای فرساینده

- عرصه مورد نظر برای نهالکاری ۲۶۲۵ هکتار

• تعداد نهال مصرفی برای کل عرصه ۵۲۵۰۰۰ مدت زمان لازم برای کشت ۵ ریال

• کل آب مورد نیاز آبیاری $945000 m^3$

هزینه هر هکتار بادشکن زنده با تراکم ۲۰۰ اصله نهال توام با عملیات اصلاح خاک = ۱۹۴۲۰ هزار ریال

- اجرای عملیات مالچ سنگفرشی در منطقه سطوح شلجعی شکل :

پیش از ۱۷۳۲ هکتار اراضی با سطوح شلجعی شکل داریم که در محدوده ای به وسعت ۵۰۰ هکتار بافت خاک سنگین و رسی است که مناسب کشت نیست، پس با استفاده از مواد اضافه معادن شن و ماسه از فرسایش بادی آن می کاهیم.

- از آن جا که این روش نسبت به سایر روش ها مساعدتر هست، می توان برای کنترل فرسایش اراضی که تاغکاری آنها موفقیت آمیز نبوده، در صورت مساعد بودن پستی و بلندی اراضی می توان از این راهکار استفاده کرد

مقدار مالچ سنگریزه ای مورد نیاز:

از نخاله یا مواد اضافی معادن شن و ماسه استفاده خواهد شد.

۷۰-۱۰۰ تن در هکتار سنگریزه معادل ۱۰ کمبرسی در هر هکتار است که میتواند سنگفرشی با تراکم ۴۰-۵۰٪ ایجاد کند.

که مقدار کل سنگریزه برای هر صد ۵۰۰ هکتاری $25000 m^3$ مالچ نیاز داریم

- نحوه پاشیدن مالچ : در صورت پخش دستی مالچ ها، می توان به ازای بخش هر کمپرسی

مالچ سنگریزه ای تا شعاع ۱۶/۵ متری از نیروی کارگری به تعداد ۲ در هر روز به ازای هر

کمپرسی و یا ۲۰ نفر روز به ازای هر هکتار

- هزینه در هکتار مالچ : در حدود ۳/۵ تا ۴ میلیون ریال به ازای هر هکتار پیش بینی می

شود.

مساحت رخصاره پیشنهادی برای اجرای پروژه : حدود ۵۰۰ هکتار از اراضی دشت رسی با

آثار شلجعی شکل واقع در منتهی الیه جاده آسفالته ماکرو و محمد آباد میبد

• کل هزینه مصرفی برای بخش مالچ سنگریزه ای در ۵۰۰ هکتار = ۲/۲۵ میلیارد ریال

- اجرای عملیات باد شکن غیر زنده از نوع دیوار گلی در رخصاره اراضی کلوتک :

۱- به دلیل سنگین و شور بودن خاک امکان اجرای عملیات بیولوژیک وجود ندارد.

۲- به دلیل پستی و بلندی های زمین اراضی، امکان اجرای عملیات مالچ پاشی هم وجود

ندارد.

پس برای کنترل فرسایش بادی اجرای عملیات احداث دیوار گلی پیشنهاد می شود.

نوع باد شکن : دیوار گلی، موازی و متراکم

منابع قرضه : خاکهای دارای چسبندگی خوب که برای چیز گذاری مناسب هست.

منابع تأمین آب : چاه آب اداره کلی منابع طبیعی و انتقال باتانگر

ارتفاع بهینه : ۱/۸ متر

فاصله ردیف ها :

$$80 \frac{\text{km}}{\text{h}} = V_{\text{man}}, \quad 8 \frac{\text{m}}{\text{s}} = V_*$$

و باد شکن متراکم ۳۰۰۳۵ متر از هم پیشنهاد می

شود.

فاصله باد شکن ها ← ۳۳ m

به منظور استحکام بیشتر بهتر است به ازای هر ۱۰ متر یک لایه یونولیت ۱cm گذاشته شود

تا در صورت خسارت، به کل دیوار آسیب وارد نشود.

ضمناً یک پشت بند به ضخامت ۳cm به فاصله هر ۵ متر پیشنهاد می شود.

به منظور دستیابی به قسمتهای مختلف دیوار یک راهرو ۴ متری به ازای هر ۵۰ متر مناسب به

نظر می رسد.

- حجم کل عملیات احداث بادشکن دیوار گلی :

وسعت رخساره کلوتک = ۳۹۵۹ هکتار می باشد که تنها ۲۸۳۹ هکتار آن به احداث دیوار

گلی پرداخته می شود چون بقیه مربوط به حریم جاده بوده است.

• در صورتی که فاصله باد کشن ۳۳ متر و اگر به ازای هر هکتار ۳۰۰ متر طول بادشکن

دیوار گلی باشد. حجم کل باد شکن در حدود ۸۵۱۷۰۰ متر طولی و ۱۸۷۳۷۴۰ مترمربع

- ابتدا بخشی از منطقه این پروژه اجرا می شود و سپس اگر موفقیت آمیز بود. در بقیه اراضی

اجرا می شود. و یا از تلفیق دیوار گلی و غالکاری به روش کلولیس استفاده می شود (به

فاصله ۱۰۰ متری)

- پروژه نهالکاری و دیوار گلی طرفین جاده کمربندی جدید میبد:

از آنجایی که جاده جدید کمربندی میبد از رخصاره دشت رسی و کلوتک عبور می کند و

خاک منطقه برای اجرای بادشکن زنده مناسب نیست، بهتر است در کنار جاده دیوار گلی

احداث شود و برای منظر بهتر در طرفین جاده به صورت محدوده نهالکاری به اصلاح خاک

صورت گیرد.

پروژه نهالکاری: مساحت ۲۴۰ هکتار- هر طرف حدود ۶۰m و به طول ۲۰ کیلوتر جمع کل

هزینه ها در سطح ۲۴۰ هکتار- هزارریال ۴۶۶۰۸۰۰

با توجه به مبلغ فوق هزینه هر هکتار باد شکن زنده به اصلاح خاک = ۱۹۴۲۰ هزار ریال

۶- پروژه احداث باد شکن غیر زنده (دیوار گلی) در اطراف باغات:

به دلیل خشکی و کمبود بارندگی و خوب بودن خاک منطقه برای چینه گذاری، بیشتر برای

حفظ مزارع از دیوار گلی استفاده می شود. (باد شکن غیرزنده)

از محاسن دیوار گلی (باد شکن غیر زنده) :

- نیاز به مراقبت ندارد و عمر مفید بالاتری دارد.
- در کاهش افت محصول و کاهش تبخیر نقش دارد.
- نقش حصار و جرم مزارع را هم دارد.
- نقش سایه اندازی دارد و در تجمع حیوانات و حشرات نقش کمتری دارد.
- عوارض حساسیتی هم ندارد.

- ارتفاع باد شکن = $2/5$ متر عرض = از کف حدود $0/5$ متر تا بالا حدود 73 متر

- بالغ بر 6900 متر برای حدود 230 هکتار ارضای (هر هکتار 3 ردیف 300 متری)

- اعتبار لازم = 483 میلیون ریال به بخش مردمی داده شود- کل هزینه مصرفی 7390500

هزار ریال

جمع کل هزینه های لازم برای اجرای تمام پروژه ها : 126000000 هزار ریال

زمان انجام پروژه = 5 سال

توجیه اقتصادی پروژه :

هر ساله بالغ بر 30 میلیارد ریال از طریق فرسایش بادی، بد مناطق، از لحاظ اقتصادی،

اجتماعی، زیستی خسارت وارد می شود که، این در حالی است که اعتبار لازم برای پروژه

های پیشنهادی جهت کنترل فرسایش بادی در حدود 126 میلیارد ریال برآورد شده است.

در صورتی که پروژه های تعریف شده در بازه زمانی 5 ساله اجرا درآید بازگشت کل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooch.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

سرمایه گذاری به طور غیر مستقیم تأمین خواهد شد و اثرات پشت آن عرصه های دورتر در

بر خواهد گرفت. باید ابتدا بخش دولتی برای اجرای پروژه سرمایه گذاری نماید و سپس از

طریق واگذاری اراضی برای سرمایه گذاری و درآمد زائی مردم، هزینه ها به خزانه باز

می گردد.