جهاد دانشگاهی
1359

جمهوری اسلامی ایران

پژوهشکده مطالعات توسعه جهاددانشگاهی واحد تهران

معاونت پژوهش وفناوری

گزارش نهایی

عنوان طرح:

تعیین تاثیر تغییرات کاربری اراضی بر منابع آبهای زیرزمینی

(مطالعه موردی چهارمحال بختیاری)

کد 11 - 2130

مسئول طرح: دکتر قاسم مرتضایی فریزهندی

گروه پژوهشی:

مدیریت و توسعه منابع طبیعی

بهمن ماه 1393

Archive of SID

www.SID.ir

مشخصات عمومی طرح

عنوان طرح : تعیین تاثیر تغییرات کاربری اراضی بر منابع آبهای زیرزمینی (مطالعه موردی چهارمحال بختیاری)

کدطرح: 11 - 2130

محل اجرا: پژوهشکده مطالعات توسعه جهاددانشگاهی واحد تهران

گروه پژوهشی: مدیریت و توسعه منابع طبیعی

مسئول طرح:

دکتر قاسم مرتضایی فریزهندی - دکتری علوم مهندسی آبخیزداری(Ph.D)

همکاران طرح:

دکتر اصغرکهندل - دکترای علوم مرتعداری(Ph.D)

دکترشهرام خلیقی سیگارودی - دکتری علوم مهندسی آبخیزداری(Ph.D)

تاریخ اتمام گزارش: بهمن ماه 1393

Archive of SID

www.SID.ir

اسامی همکاران تحقیق

ردیف	نام همکار	میزان تحصیلات	رتبه علمی	مسئولیت در طرح	مدت فعالیت (ساعت)
1	قاسم مرتضایی فریزهندی	دکتری علوم مهندسی آبخیزداری(Ph.D)	دانشیار	مجری	700
2	اصغرکهندل	دکتری علوم مرتعداری(Ph.D)	دانشیار	همکار	100
3	شهرام خلیقی سیگارودی	دکتری علوم مهندسی آبخیزداری(Ph.D)	دانشیار	همکار	50

Archive of SID

www.SID.ir

بسم الله الرحمن الرحیم

Archive of SID

www.SID.ir

پیشگفتار:

آب، ضروری‌ترین و مهمترین جزء مجموع منابع طبیعی مورد نیاز برای بقای زندگی انسان، پیشرفت و بهبود آن به شمار می‌رود. صرفنظر از ارزش حیاتی آب، به عنوان یکی از عوامل ضروری در صنعت، تجارت، کشاورزی، تفریحات سالم و زیباسازی محیط نیز ضروری است. هر چند که انسان بدون آب توانایی ادامه زندگی را ندارد اما آب می‌تواند عامل تهدید کننده سلامتی، آسایش و رفاه انسان به شمار می‌آید. بنابراین مطالعه دقیق رفتار آب در ابعاد گوناگون ضروری به نظر می‌رسد و مدیریت صحیح منابع آب باید یکی از فعالیتهای مهم جامعه به شمار آید. (مرتضایی و همکاران 1389).

تغییر در نوع استفاده از سرزمین و تخریب جنگل ها و مراتع و تشدید فرسایش خاک، افزایش شدت و تواتر سیلاب و خشکی ها، بیابانی شدن، آلودگی گسترده رودخانه ها و تالاب ها و آلودگی های میکربی و شیمیایی آب و پیشروی آب های شور، افت سفره ها و خشک کردن دریاچه ها، تالاب ها، قنات ها، و چشمه ها، کاهش ظرفیت خود پالایی رودخانه ها و افزایش آلودگی آنها، مهاجرت و... از عوامل ناپایدارکننده توسعه محسوب می گردند،که همگی نتیجه و حاصل بخشی نگری و عدم مدیریت بهم پیوسته، هماهنگ، و اصولی بر منابع طبیعی و پایه می باشند.

کمبود منابع آب، توانایی کشاورزان را برای تولید غذا و امرار معاش محدود می کند . از نظر سازمان ملل متحد مشکل جمعیت یکی از مسائل مهم شناخته شده است . رشد سریع جمعیت مهمترین عامل کاهش آب تجدید شونده در سال های اخیر بوده است.در بسیاری از مناطق ایران از جمله منطقه مورد تحقیق، تغییرات عمده کاربری ها در ارتباط با منابع آب زیرزمینی، سبب عدم تعادل سرزمین در طول زمان شده است و باعث آشفتگی و تخریب اکولوژیک شده است و با مدیریت صحیح می توان به حفظ پایداری حوزه آبخیز کمک نمود.(دهکردی و همکاران،1391).

به هر حال دسترسی به منابع آب در دهه‌های اخیر بسیار نگران کننده شده است. رقابت و افزایش تقاضا برای منابع آب در همه جای دنیا رو به فزونی است. در منطقه مورد مطالعه نیز تغییر کاربری ها و کمبود شدید منابع در دهه اخیر باعث ناپایداری سرزمین شد و اثرات بوجود آمده آن علاوه بر تهدید نظام اکولوژیک و هیدرولوژیک منطقه در مقیاس های خرد و کلان، تداوم زندگی در منطقه مورد مطالعه را نیز با چالش مواجه کرده است . از این رو تحقیق در زمینه های منابع آب و کاربری ها، در شناخت علل اصلی ناپایداری سرزمین و ارائه راهکارهای عملی برای برون رفت از چالش بوجود آمده در محدوده مورد مطالعه کمک خواهد کرد.

Archive of SID

www.SID.ir

چکیده:

بدون شک مدیریت صحیح منابع آب و زمین، سبب پایداری سرزمین می باشد و از این رو در حال حاضر عوامل چون عدم مدیریت صحیح منابع آب و زمین، رقابت و تقاضا در استفاده از آنها، رشد جمعیت و تغییرات اقلیمی باعث شد که مسائل مرتبط با تغییرات کاربری ها و منابع آب، عنوان بزرگترین چالشهای بشر در دهه اخیر تبدیل شود. در منطقه مورد مطالعه نیز استفاده غیر اصولی و کمبود شدید منابع در دهه اخیر باعث ناپایداری سرزمین شد و اثرات بوجود آمده آن علاوه بر تهدید نظام اکولوژیک و هیدرولوژیک منطقه در مقیاس های خرد و کلان، تداوم زندگی در منطقه مورد مطالعه را نیز با چالش مواجه کرده است .

تحقیق حاضر در جهت تعیین کاربری اراضی و به منظور تعیین ناثیر آن در تغییر منابع آب می باشد. لذا با استفاده از تصویر TM سال 2012 اقدام به تهیه نقشه کاربری اراضی شد. از این رو مراحل پیش پردازش تصویر انجام گرفت و تصویر با نقشه توپوگرافی 1:25000 و نقاط برداشت شده از مطالعات میدانی تدقیق شد. و با استفاده از داده های منابع آب مربوط به 1391، مطالعات میدانی اولیه و تکمیلی و سایر اطلاعات اقدام به تهیه نقشه کاربری اراضی در منطقه شد. نتایج تحقیقات نشان داده که به جز دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان سایر دشتهای استان با بیلان منفی مواجه هستند و همچنین برای تعادل بخشی به آبهای زیرزمینی دشتهای شهرکرد، بروجن، سفیددشت، کیار، فلارد و خانمیرزا لازم است میزان برداشت آب به ترتیب ۱۳،۳۰،۶۶،۳۲،۴۸ و12درصد کاهش یابد .در مورد دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان نتایج نشان داده که می توان به ترتیب ۴۵،۳۸و30 درصد در برداشت از منابع آب این دشتها افزایش ایجاد کردلذا نتایج حاصل می تواند به منظور برنامه ریزی صحیح سرزمین بخصوص منابع آب و زمین منطبق با ویژگی های جمعیتی و اقتصادی در هر روستا استفاده شود.

کلید واژه: کاربری اراضی، تصاویر ماهواره ای ، منابع آب، چهارمحال و بختیاری

Archive of SID

www.SID.ir

فهرست مطالب ..... صفحه

فصل اول 7

بیان مسئله 7

1-1- مقدمه 8

2-1- اهداف تحقیق 10

3-1- بررسی کاربری اراضی و منابع آب 10

فصل دوم 12

سابقه تحقیق 12

2-1-مقدمه: 13

2-2- سابقه تحقیق در ایران 13

2-3- سابقه تحقیق بین المللی 15

فصل سوم 19

مشخصات حوزه آبخیز 19

3-1- مقدمه 20

3-2- معرفی منطقه مورد مطالعه 20

3-3 مطالعات میدانی 27

3-4- بررسی وضعیت اقتصادی- اجتماعی 28

3-5- کاربری اراضی و منابع آب منطقه حفاظت شده و دشت های منطقه مطالعاتی 29

3-6- توپوگرافی محدوده مورد مطالعه 31

3-7- ویژگی های اقلیمی منطقه مورد مطالعه 34

3-8- وضعیت خاکشناسی محدوده مورد مطالعه 38

3-9- وضعیت زمین شناسی منطقه مورد مطالعه 46

3-10- مطالعات هیدرولوژی 50

3-11 - پوشش گیاهی 58

فصل چهارم 73

روش و ابزار تحقیق 73

4-1- مقدمه 73

4-2روش کار: 75

4-3- معرفی مدل WEAP: 76

فصل پنجم 79

نتایج 79

Archive of SID

www.SID.ir

5-1- مقدمه..... 79
5-2- منابع آب 80
5-3-اجرای مدل: 80
5-4-نتایج و بحث: 84
5-5-جمع بندی و نتیجه گیری: 88
5-6- پیشنهادات کاربردی در جهت احیاء حوزه آبخیز 91
منابع 95
الف) منابع فارسی 96
ب) منابع لاتین..... 100

Archive of SID

www.SID.ir

فهرست نقشه ها و عکسها و نمودارها ..... صفحه

نقشه 1 : موقعیت محدوده مورد مطالعه استان چهارمحال بختیاری 21
نقشه 2: موقعیت منطقه حفاظت شده سبز کوه در سطح استان 23
نقشه 3: موقعیت منطقه حفاظت شده سبز کوه در سطح کشور 24
عکس 1: وضعیت بخش زراعی جوانمردی در محدوده مورد مطالعه 25
عکس 2: سیمای عمومی محدوده مورد مطالعه(تنگ صیاد و جوانمردی) 26
عکس3 : توزیع مکانی نقاط مورد مطالعه در نقشه توپوگرافی در دو کاربری دیم وجنگل در موقعیت های مختلف شیب 30
نقشه 4: طبقات ارتفاعی حوزه آبخیز مطالعاتی 31
نقشه5:طبقات شیب حوزه آبخیز مطالعاتی 32
نقشه6: طبقات جهت حوزه آبخیز مطالعاتی 33
نمودارشماره 1: وضعیت گروههای هیدرولوژیکی خاک در دره کل و کوه کره 52
نمودارشماره 2: وضعیت گروههای هیدرولوژیکی خاک در دشتهای جونقان- شهرکرد و شلمزار 52
نمودارشماره 3: وضعیت گروههای هیدرولوژیکی خاک در دشتهای شهرکرد- گندمان وبروجن 53
نمودارشماره 4: وضعیت گروههای هیدرولوژیکی خاک در دشتهای چالشتر-شهرکرد –بن و نافچ 54
عکس 4: موقعیت برخی از چشمه ها درحوزه آبخیز 56
عکس 5: موقعیت برخی از چشمه ها درحوزه آبخیز 57
عکس 6: موقعیت تالاب بین المللی چغاخور درحوزه آبخیز 58
عکس 7: وضعیت پوشش گیاهی در محدوده مورد مطالعه 66
عکس 8: وضعیت پوشش گیاهی در محدوده مورد مطالعه 70
نقشه شماره 7: موقعیت تیپ های گیاهی در حوزه آبخیز مورد مطالعه 71

Archive of SID

www.SID.ir

فهرست اشکال وجداول ..... صفحه

جدول 1 : مهمترین پارامترهای اقلیمی ایستگاه سینوپتیک لردگان(92-74)..... 35
جدول 2: مساحت و درصد طبقات و زیرطبقات خاکشناسی محدوده مورد مطالعه 39
شکل 1: مقایسه واکنش خاک در موقعیت های مختلف شیب و در دو کاربری دیم وجنگل..... 41
شکل2 : مقایسه درصد نیتروژن کل خاک درموقعیت های مختلف شیب و در دو کاربری دیم وجنگل..... 42
شکل3 : مقایسه مقدار کربن آلی خاک در موقعیت های مختلف شیب و در دو کاربری دیم وجنگل..... 42
جدول3 : مقایسه میانگین وزنی خصوصیات شیمیایی خاک در موقعیت های مختلف شیب و دو کاربری دیم وجنگل 43
جدول4 :مقدار خاک ، ماده آلی و عناصر غذایی در چهار کاربری در حوزه آبخیز..... 44
جدول5 :توزیع اندازه ذرات خاک در چهار کاربری در حوزه آبخیز 44
جدول6 :نسبت مواد مغذی ذرات خاک در چهار کاربری در حوزه آبخیز 45
جدول7 :میزان هدررفت ماده آلی ؛ نیتروژن و فسفر خاک در چهار کاربری در حوزه آبخیز 45
جدول شماره 8: گروههای هیدرولوژیکی خاک در منطقه مورد مطالعه 51
جدول9: مقدار بارش، ارتفاع رواناب برآورد شده و مشاهده ای و ضریب واسنجی شده ذخیره مدل در حوزه آبخیز* 55
جدول10: ارتفاع رواناب برآورد شده با استفاده از مقادیر واسنجی شده CNدر حوزه آبخیز*..... 56
جدول11: فرم تعیین گرایش تیپهای مرتعی با توجه به فاکتورهای مختلف..... 62
جدول 12:خصوصیات تعدادی از گونه های گیاهی مهم حوزه آبخیز مورد مطالعه 67
جدول 13: خصوصیات تعدادی از گونه های گیاهی چوبی مهم حوزه آبخیز..... 68
جدول14: منابع اطلاعاتی برای استخراج داده های اولیه مورد نیاز مدل WEAP 78
شکل 4 : تیپ های گیاهی ، وسعت و وضعیت حفاظتی در مناطق مورد مطالعه..... 69
شکل 5: پراکنش و مساحت تیپ های گیاهی در مناطق مورد مطالعه 69
جدول15: مشخصات بهترین حالت واسنجی مدل برای هر دشت 81
شکل6: مقایسه خروجی مدل و مشاهدات دشت شهر کرد 82
شکل7 : مقایسه خروجی مدل و مشاهدات برای دشت سفید دشت..... 82
شکل8 : مقایسه خروجی مدل و مشاهدات برای دشت خانمیرزا..... 83
شکل9: مقایسه خروجی مدل و مشاهدات برای دشت فلارد..... 83
شکل10 : نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای دشت شهرکرد..... 85
شکل11: نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای آبخوان بروجن..... 85
شکل12 : نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای آبخوان خانمیرزا..... 86
شکل13: نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای آبخوان سفید دشت 86
شکل14 : نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای آبخوان شلمزار 87
جدول16 : نتایج مربوط به کاهش برداشت در دشتهای مختلف برای رسیدن به تعادل..... 89

Archive of SID

www.SID.ir

فصل اول

بیان مسئله

Archive of SID

www.SID.ir

1-1- مقدمه

آب، ضروری‌ترین و مهمترین جزء مجموع منابع طبیعی مورد نیاز برای بقای زندگی انسان، پیشرفت و بهبود آن به شمار می‌رود. صرفنظر از ارزش حیاتی آب، به عنوان یکی از عوامل ضروری در صنعت، تجارت، کشاورزی، تفریحات سالم و زیباسازی محیط نیز ضروری است. هر چند که انسان بدون آب توانایی ادامه زندگی را ندارد اما آب می‌تواند عامل تهدید کننده سلامتی، آسایش و رفاه انسان به شمار می‌آید. بنابراین مطالعه دقیق رفتار آب در ابعاد گوناگون ضروری به نظر می‌رسد و مدیریت صحیح منابع آب باید یکی از فعالیتهای مهم جامعه به شمار آید. (مرتضایی و همکاران 1389).

به هر حال دسترسی به منابع آب در دهه‌های اخیر بسیار نگران کننده شده است. رقابت و افزایش تقاضا برای منابع آب در همه جای دنیا رو به فزونی است. دلیل مصرف آن، رشد جمعیت انسانی و به تبع آن افزایش سرانه مصرف در بخش‌های مختلف فعالیت‌های انسان می‌باشد. علاوه بر آن، کاهش کیفیت و کمیت آن باعث محدود شدن منابع آب شده و این مسئله امروز به عنوان بحران آب شناخته شده است.

تعداد زیادی از سازمان‌ها، به ویژه مدیریت جامع منابع آب [1]مسئله مدیریت بهینه مصرف آب و کاربرد آن را پیشنهاد کرد و نتایج تحقیقات خود را در قالب انتشارات در سال 1992 منتشر کرده است (خلیقی و همکاران 1387).

در حوزه آبخیز افراد ذینفع مختلفی وجود دارند که وابسته به منابع طبیعی آن هستند و فعالیت‌های آن‌ها دارای اثرات مستقیم بر کمیت و کیفیت آب می‌باشد، از جمله‌ی این افراد ذینفع زمین‌داران، تولیدکنندگان، روستائیان، شهرنشینان و تجار و نیز سازمان‌ها و ادارات دولتی و عمومی می‌باشند. فرآیند یک برنامه‌ریزی جامع مدیریت آبخیز، تلاش در جهت فهم و درک نیازها و اثرات افراد ذینفع بر روی عملکردهای طبیعی یک آبخیز و ارائه یک طرح برای تصمیم‌سازی در رابطه با مدیریت منابع و توسعه پایدار است (مرتضایی و همکاران 1391).

تغییر در نوع استفاده از سرزمین و تخریب جنگل ها و مراتع و تشدید فرسایش خاک، افزایش شدت و تواتر سیلاب و خشکی ها، بیابانی شدن، آلودگی گسترده رودخانه ها و تالاب ها و آلودگی های میکربی و شیمیایی آب و پیشروی آب های شور، افت سفره ها و خشک کردن دریاچه ها، تالاب ها، قنات ها، و چشمه ها، کاهش ظرفیت خود پالایی رودخانه ها و افزایش آلودگی آنها، مهاجرت و... از عوامل ناپایدارکننده توسعه

[1]- Integrated water resource management-۱۹۹۲

Archive of SID

www.SID.ir

محسوب می گردند،که همگی نتیجه و حاصل بخشی نگری و عدم مدیریت بهم پیوسته، هماهنگ، و اصولی بر منابع طبیعی و پایه می باشند.

درحدود بیش از 85 درصد از سطح اراضی مواجه با پدیده عدم استفاده مناسب کاربری در ایران می باشند،شناخت پارامترهای اصلی عوامل موثر در قالب الگوهای موجود می‌تواند الگوی جدیدی را شکل دهد که در آن کاربریها و بهره‌برداری انسان از طبیعت بیشترین تناسب را با محیط اطراف داشته باشد (مرتضایی و همکاران 1391).

در سال های اخیر تحت تاثیر فعالیت های انسان ، به خاطر برآوردن نیاز انرژی، آب و کشاورزی تغییرات وسیعی در محیط پیرامون انجام شده است. که باعث تنزل کیفیت محصولات و در نهایت ناپایداری شرایط محیطی گردیده است (جعفری و همکاران،1389).

کمبود منابع آب، توانایی کشاورزان را برای تولید غذا و امرار معاش محدود می کند . از نظر سازمان ملل متحد مشکل جمعیت یکی از مسائل مهم شناخته شده است . رشد سریع جمعیت مهمترین عامل کاهش آب تجدید شونده در سال های اخیر بوده است. در بسیاری از مناطق ایران از جمله منطقه مورد تحقیق، تغییرات عمده کاربری ها در ارتباط با منابع آب زیرزمینی، سبب عدم تعادل سرزمین در طول زمان شده است و باعث آشفتگی و تخریب اکولوژیک شده است و با مدیریت صحیح می توان به حفظ پایداری حوزه آبخیز کمک نمود.(دهکردی و همکاران،1391).

بدون شک مدیریت اصولی از منابع آب و زمین لازمه پایداری سرزمین می باشد و از این رو در حال حاضر عواملی چون عدم مدیریت صحیح منابع آب و زمین، رقابت و تقاضا در استفاده از آنها، رشد جمعیت و تغییرات اقلیمی باعث گردیده که تغییرات کاربری ها و منابع آب، مهمترین معضل عصر حاضر باشد (احمدی وهمکاران،1381).

در منطقه مورد مطالعه نیز تغییر کاربری ها و کمبود شدید منابع در دهه اخیر باعث ناپایداری سرزمین شد و اثرات بوجود آمده آن علاوه بر تهدید نظام اکولوژیک و هیدرولوژیک منطقه در مقیاس های خرد و کلان، تداوم زندگی در منطقه مورد مطالعه را نیز با چالش مواجه کرده است .

از این رو تحقیق در زمینه های منابع آب و کاربری ها به توأم در شناخت علل اصلی ناپایداری سرزمین و ارائه راهکارهای عملی برای برون رفت از چالش بوجود آمده در محدوده مورد مطالعه کمک خواهد کرد.

Archive of SID

www.SID.ir

1-2- اهداف تحقیق

الف) تعیین میزان تغییرات کاربری ها در دوره تحقیق(ازسال 1361 لغایت 1391)و پیش بینی تغییرات در آینده (در سه دوره زمانی حداقل 30 ساله)

ب) با استفاده از مدل کمی WEAP سمت و سوی برنامه ریزی کاربری اراضی در ارتباط با منابع آب زیرزمینی طوری تعیین گردد تا از ناپایداری بیش از حد منابع طبیعی جلوگیری گردد .

با استفاده از اطلاعات مربوط به داده های میدانی ، نقشه های توپوگرافی ، پوشش گیاهی ، کاربری اراضی ، واحد های هیدرولوژیکی خاک ، منابع آب و داده های ماهواره ای و با مقیاس 1:25000 اراضی تفکیک و جهت برنامه ریزی در زمینه آب، کشاورزی و منابع طبیعی به منظور رسیدن به پایداری محیط زیست بررسی های لازم صورت می گیرد.

1-3- بررسی کاربری اراضی و منابع آب

کاربری اراضی نتیجه روابط متقابل توان بالقوه سرزمین با پارامترهای اجتماعی- فرهنگی است. الگوهای موجود کاربری اراضی به دلیل تاثیر نوع استفاده از اراضی در آینده دارای اهمیت می باشد. پایداری منابع طبیعی مستقیم و یا غیرمستقیم با پوشش سطحی اراضی منطقه ارتباط دارند از این رو حفظ هماهنگی بین منابع پایدار و نیازهای اجتماعی- اقتصادی نیازمند مطالعاتی در زمینه پوشش و کاربری اراضی می باشد.

نتایج تحقیقات ارزیابی های منابع آب زیر زمینی دشت های استان چهارمحال بختیاری با استفاده از مدل WEAP نشان داده که به جز دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان سایر دشتهای استان با بیلان منفی مواجه هستند و همچنین برای تعادل بخشی به آبهای زیرزمینی دشتهای شهرکرد، بروجن، سفیددشت، کیار، فلارد و خانمیرزا لازم است میزان برداشت آب به ترتیب ۱۳،۳۰،۶۶،۳۲،۴۸ و12درصد کاهش یابد. در مورد دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان نیز می توان به ترتیب ۴۵،۳۸و30 درصد در برداشت از منابع آب این دشتها افزایش ایجاد کرد (رجایی و همکاران 1387).

نتایج تحقیقات محققین در سال2003 در ارتباط با اثرات مدیریت تقاضا در بخش کشاورزی در حوزه آبخیز رودخانه اولیقان در کشور آفریقای جنوبی با استفاده از مدل WEAP در یکی از زیر حوضه های این رودخانه به نام Steelport توسط این نرم افزار نشان داد که در بعضی نقاط حوضه در شدیدترین حالت مدیریت بخشی از نیاز تامین نمی گردد و نرم افزار WEAP برای ارزیابی سریع تصمیمات تخصیص آب مناسب است. اما نمی تواند تغییرات شدید هیدرولوژیکی کشور آفریقای جنوبی را مدل کند. با استحصال منابع آب زیرزمینی با دو مسئله، بهره برداری بیش از حد منابع آب (جنبه کمی) و آلودگی منابع آب

Archive of SID

www.SID.ir

(جنبه کیفی) رو به رو هستیم لذا مدیریت منابع تجدیدپذیر همانند منابع آب های زیرزمینی باید براساس پایداری آنها استوار باشد که خود پیچیدگی های مدیریتی مختلفی را می طلبد(Levite و همکاران، 2003). تغییرات در کاربری و پوشش اراضی نتایج چشمگیری در محیط زیست و افزایش شناخت محیط زیست، تلاش برای مدیریت پایدار منابع طبیعی نیازمند مطالعه و پایش کاربری اراضی و پوشش اراضی و تغییرات آن برای مقیاس های زمانی و در مکان های گوناگون است و چالش در علم تغییرات زمین در عوامل و پیامدهای مرتبط با الگو و فرآیندهای تغییرات کاربری و پوشش اراضی نسبت داده شده است به طوری که سازمان های مختلفی در سطح جهان تغییرات کاربری اراضی را در مقیاس های منطقه ای و جهانی مورد آزمایش قرار داده اند.

این در حالیست که سازمان ملل متحد نیز نسبت به رشد جمعیت و بروز بحران آبی ایران ، هشدار داده است. افزایش تعداد چاهها و برداشت بیش از حد آبهای زیرزمینی برای تولیدات بیشتر کشاورزی و اشتغالزایی موجب افت شدید این منبع با ارزش از لحاظ کیفی و کمی گردیده است. به طوری که برخی از دشت های کشور به وضعیت بحرانی رسیده اند و بسیاری از منابع تامین کننده آب زیرزمینی از جمله چشمه ها، قنوات و چاههای حفر شده ، خشک و یا با افت شدید مواجه شده اند که باعث اثرات غیرقابل جبرانی از جمله نشست زمین در دشت های کشور گردیده است(آهنکوب،1392).

Archive of SID

www.SID.ir

فصل دوم

سابقه تحقیق

Archive of SID

www.SID.ir

2-1-مقدمه:

در زمینه تغییرات کاربری اراضی و همچنین منابع آب زیرزمینی در دو سطح جهانی و ملی دو نکته مهم رعایت گردید:

- بهره گیری از مطالعات مشابه شرایط اکولوژیک کشور و یا منطقه مورد مطالعه
- استفاده از منابع معتبر و به هنگام در رابطه با موضوع تحقیق

2-2- سابقه تحقیق در ایران

طبق مطالعات در منطقه چشمه علی استان چهار محال بختیاری با هدف مقایسه برخی از شاخص های کیفیت خاک در چهار کاربری اراضی ، شامل مرتع با پوشش گیاهی تقریبا خوب (20 % <)، مرتع با پوشش گیاهی ضعیف (10 % <)، دیمزار و دیمزار رها شده ، نمونه های خاک از عمق 10 تا0 سانتی متر در قالب طرح کاملا تصادفی در چهار تکرار برداشته شد. تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که مقدار مواد آلی و فسفر قابل دسترسی طی تغییر کاربری اراضی مرتعی کاهش یافته و بیشترین کاهش در دیم زار مشاهده و به ترتیب 50 % و 68/8 % بود. به طور کلی می توان گفت تغییر کاربری اراضی از عرصه های منابع طبیعی نظیر مرتع به کاربری های دیگر که کشت و کار نقش اساسی را در آنها ایفا می کند باعث کاهش کیفیت خاک گشته و خاک سطحی را در برابر فرسایش حساس می نماید(یوسفی فرد و همکاران1385).

طی سال های گذشته به دلایل متعددی نظیر استحصال بی رویه و غیر منطقی از منابع آب موجود بویژه آبهای زیرزمینی، بروز مشکلاتی نظیر خشکسالی و عدم رعایت اصول حفاظت در بهره برداری از منابع آبی، برخی از منابع آبی کشور نابود شده و یا در معرض خطر نابودی قرار گرفته اند. این مسئله در بخش کشاورزی که بیش از 90 درصد حجم آب مصرفی کشور را به خود اختصاص می دهد شرایط حادتری را ایجاد نموده و عامل آب به عنوان یکی از مهمترین عوامل محدود کننده این بخش تبدیل شده است(آهنکوب،1392).

به استثنای برخی از مناطق، تعادل آبی کشور منفی و دلالت بر سطح بسیار بالای بحران آبی ملی دارد که می تواند تهدیدی برای امنیت غذایی کشور محسوب گردد از طرف دیگر ایران می تواند با استرس ناشی از آب رو به رو شود (علیزاده، 1385) .

راهکار حل مشکل کمبود آب در کشور در میان مدت با توجه به عرضه محدود آن، مدیریت تقاضای منابع آب و بهره گیری از ابزارهای مدیریت همسو شامل سیاست های قیمت گذاری آب وسیاست های متناسب در بخش کشاورزی می باشد (فرج زاده و همکاران،1386).

Archive of SID

www.SID.ir

تغییرات کاربری اراضی یکی از عامل های مهم در تغییر جریان هیدرولویک، فرسایش حوزه و انهدام تنوع زیستی است. با اطلاع از روند تغییرات کاربری اراضی می توان به سمت تعادل قدم برداشت. سرعت تغییر اکوسیستم ها در سال های اخیر چنان شتاب زده صورت گرفته که امکان سازگاری موجودات زنده با تغییرات محیطی به سختی صورت می گیرد و این عارضه ناشی از عدم توجه به تغییرات کاربری اراضی و بهره برداری از منابع طبیعی بوده است (احمدی و همکاران،1381).

راهکار مناسب بهره برداری از آب های زیرزمینی و سیاست های مالیاتی می تواند امکان رسیدن به پایداری منابع آب را در فراهم می کند. ضمن آنکه رشد جمعیت باعث گسترش سطح زیر کشت اراضی آبی در سه دهه اخیر و بهره برداری از منابع آب در سراسر جهان شده است که موجب پیشی گرفتن تقاضا این منابع بر عرضه جهانی آن شده است. بطوریکه برخی معتقدند در آینده ای نزدیک رفاه جمعیت جهان بطور قابل توجهی به بهره برداری بهینه و پایدار منابع آب های زیرزمینی و سطح بستگی خواهد داشت (رجایی و همکاران،1387).

همچنین متخصصین از قبیل ملکوتی وهمکاران ،1373 ، مختاری و همکاران ،1390،فلاح زاده و همکاران 1390، حبیبی و همکاران،1390، دهکردی و همکاران ،1391، .... که نتایج تحقیقات کاربردی آنها در حین انجام مطالعات مورد استفاده قرار گرفته به اتفاق خصوصیات خاک مناطق مختلف استان چهارمحال بختیاری را در ارتباط با تغییرات کاربری اراضی و نقش توپوگرافی مورد بررسی قرار داده اند که نتایج آنها نشان داده همبستگی بالایی بین این دو عامل می باشد و یادآور این نکته است که با کاربری غیر اصولی ساختار خاک دچار تحول شده و حتی تاثیر شگرفی در ذخیره منابع آبهای سطحی و زیر زمینی می گذارد را بیان می نماید.

درتحقیق دیگری بر روی مدیریت منابع آب حوضه ازغند ، سناریوهای مختلفی تا سال 1400 اعمال شد و تاثیر آن بر وضعیت عرضه و تقاضا در منطقه مورد مطالعه قرار گرفت.این مطالعه نشان داد که با تغییر الگوی کشت و یا کاهش سطح زیر کشت اراضی کشاورزی ، تا حدودی می توان به شرایط تعادل آب زیر زمینی دست یابند(یزدان پناه، 1378).

نتایج تحقیقات ارزیابی های منابع آب زیر زمینی دشت های استان چهارمحال بختیاری با استفاده از مدل WEAP نشان داده که به جز دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان سایر دشتهای استان با بیلان منفی مواجه هستند و همچنین برای تعادل بخشی به آبهای زیرزمینی دشتهای شهرکرد، بروجن، سفیددشت، کیار، فلارد و خانمیرزا لازم است میزان برداشت آب به ترتیب ۱۳،۳۰،۶۶،۳۲،۴۸ و12درصد کاهش یابد. در مورد

Archive of SID

www.SID.ir

دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان نیز می توان به ترتیب ۴۵،۳۸و30 درصد در برداشت از منابع آب این دشتها افزایش ایجاد کرد (رجایی و همکاران 1387).

2-3- سابقه تحقیق بین المللی

غالب اثرات مدیریت عرصه های طبیعی بر پایه فعالیت های بشری است اثرات تغییر کاربری اراضی حاصل انعکاس تاثیرات انسانی است در تحلیل های علم تغییر کاربری ها، فعالیت های انسانی به عنوان یک عامل مهم جای دارد کاربری اراضی همچنین به عنوان یک بخش مرکزی از عملکردهای سیستم زمین است که به طور کامل ارتباطات متقابل بشر با محیط زیست خود در مقیاس های محلی تا جهانی را مطرح می نماید (Guner و همکاران ،2010).

نتایج تحقیقی بر روی حوضه رودخانه دریاچه نایواشا در کشور کنیا با استفاده از نرم افزارWEAP با هدف یافتن علل و نوع مشکلات آینده نشان داد که :

1- اصلی ترین مشکل موجود مربوط به بخش کشاورزی می باشد به طوری که در بعضی از قسمتها بیش از نیاز آبیاری تخصیص آب انجام می شود. در حالیکه بر عکس ، در مناطقی دیگر کل نیاز تامین نمی گردد.

2- در حقیقت مشکل اصلی در مدیریت غیر اصولی است نه کمبود منابع آب

این افزایش تقاضای بخشهای مختلف در سالهای آینده، حوزه آبخیز این رودخانه را با مشکلات متعددی روبرو می نماید (Alfarra و همکاران ،2004).

نتایج تحقیقی که بر روی پیامد های زیست محیطی تغیرات پوشش و کاربری اراضی در نیو سالت ولز استرلیا صورت گرفت نشان داد که در طول دوره تحقیق سطح اراضی کشاورزی و مناطق مسکونی افزایش و مناطق طبیعی همچون علفزارها و محدوده های جنگلی کاهش داشته است. این تغییرات رادر اثر رشد جمعیت و فعالیت های انسانی و تغییر برخی از سیاست های دولت دانسته که البته برخی از پیامد های زیست محیطی همچون کویر زایی، شور و قلیایی شدن اراضی، تخریب علفزارها و دفعات بیشتر سیلاب ها را به همراه داشته است(Pressey و همکاران ،2001).

تغییرات و ارزیابی خصوصیات خاکشناسی و موقعیت توپوگرافی و شیب در کاربری اراضی مهمترین چالش های بخش حوزه منابع طبیعی است (Khormali و همکاران،2007) .

طبق بررسی اثرات مدیریت تقاضا خصوصاً در بخش کشاورزی در زیر حوضه رودخانه به نام Steelport در حوزه آبخیز اولیقان کشور آفریقای جنوبی با استفاده از مدل WEAP ، نتایج حاکی از آن است که در بعضی

Archive of SID

www.SID.ir

نقاط حوضه در شدیدترین حالت مدیریت بخشی از نیاز تامین نمی گردد و نرم افزار WEAP برای ارزیابی سریع تصمیمات تخصیص آب مناسب است. اما نمی تواند تغییرات شدید هیدرولوژیکی کشور آفریقای جنوبی را مدل کند. با استحصال منابع آب زیرزمینی با دو مسئله، بهره برداری بیش از حد منابع آب (جنبه کمی) و آلودگی منابع آب (جنبه کیفی) رو به رو هستیم لذا مدیریت منابع تجدیدپذیر همانند منابع آب های زیرزمینی باید براساس پایداری آنها استوار باشد که خود پیچیدگی های مدیریتی مختلفی را می طلبد (Levite و همکاران،2003).

افزایش استفاده از منابع آب در دهه اخیر سبب کاهش سطح آب زیرزمینی در مناطق مختلف شده که تهدید شدید اقتصادی- اجتماعی و زیست محیطی از پیامدهای آن خواهد بود همچنین برنامه ریزی و مدیریت منابع آب از اصول امنیت غذایی، حفاظت محیط زیست و توسعه اقتصادی و اجتماعی است (Sieber و همکاران،2005).

"کشورهای در حال توسعه چالش های بیشتری در زمینه مدیریت منابع آب دارند.

1- به دلیل اینکه بسیاری از ذخایر زیربنایی آب در این کشورها کمتر از کشورهای توسعه یافته در اقلیم های مشابه است . از این رو در اولویت نیازها توجه به عملکردهای بهتر از لحاظ تکنیکی، اقتصادی و اجتماعی و زیست محیطی نیز می شود
2- ضمن آنکه نیازمند سرمایه گذاری های توام و سنگین برای حل مسائل غیربنیادی نیز می باشند" (Hirzel و همکاران،2007).

نتایج تحقیقات تحت عنوان " حفاظت از تنوع زیستی بر اساس انواع مقیاس های کاربردی " نشان داد ، مهمترین چالش های بخش محیط زیست، کشاورزی و حوزه منابع طبیعی عدم توجه به توسعه ساختارهای اصولی و معنادار است که سبب عدم پایداری محیط زیست و منابع طبیعی در بخش کشاورزی گردیده است(Poiani و همکاران،2000).

طبق تحقیقات، بررسی اثرات تغییرات اراضی در 40 سال آینده در کشور آرژانتین در حوزه کشاورزی و منابع طبیعی با استفاده از تصاویر ماهواره ای نشان داد که تفاوت آشکاری بین خط مشی های بخش کشاورزی و خط مشی های زیست محیطی و منابع طبیعی ایجاد شده است(Aguilar و همکاران،1998).

با استفاده از سنجش از دور در کشور پرو در طول دوره تحقیق مشخص گردید که سطح اراضی کشاورزی و مناطق مسکونی افزایش و مناطق طبیعی همچون علفزارها و محدوده های جنگلی کاهش داشته است. این تغییرات را در اثر رشد جمعیت و فعالیت های انسانی و تغییر برخی از سیاست های دولت است که برخی

Archive of SID

www.SID.ir

پیامدهای زیست محیطی همچون کویر زایی، شور ، دفعات بیشتر سیلاب ها ، قلیایی شدن اراضی و تخریب علفزارها را شامل گردیده است(Hamilton و همکاران،2007).

لمینه و همکاران نقش کاربری اراضی را در محیط طبیعی بررسی نمودند و به منظور تعیین تغییرات کاربریها و پوشش آنها از طیف وسیعی از شاخص های نشان دهنده کیفیت محیط زیست استفاده کردند در این خصوص بررسی تغییرات سرزمین و دلایل آن در بخش های محیط طبیعی با مدل DPSIR [1] بیان گردید که با این تحقیق پیامدهای آینده مرتبط با این دو حوزه مورد سنجش قرار گرفت (Lemenih و همکاران،2005).

در تحقیقی ارتباط کاهش سطح منابع آب زیرزمینی و تغییرات کاربری اراضی را در منطقه واشنگتن آمریکا را با استفاده از تکنیک تفسیر تصاویر ماهواره ای، مطالعات میدانی، تحلیلی کاهش منابع آب زیرزمینی و تحلیل های آماری بررسی و نتایج در سری های زمانی در منطقه مورد مطالعه بیان گردید(Page ،1992).

نتایج تحقیقات تحت عنوان " بررسی تغییر کاربری اراضی بر منابع آب زیرزمینی با استفاده از تکنیک سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی، با تحلیل فضایی منابع آب و کاربری را با در نظر گرفتن خصوصیات حاصلخیزی خاک " نشان دهنده نقش مهم کاربری اراضی در حاصلخیزی و وضعیت منابع آب سطحی و زیرزمینی می باشد(Raiesi،2004).

در تحقیقی با عنوان «ارتباط بین کاربری اراضی و حفاظت از منابع زیست محیطی در کشور نپال» توسط هونتر و همکاران نقش بسیار قوی و پیوسته بین دو حوزه فوق مشخص گردید. در این تحقیق مهمترین چالش های مرتبط با این دو حوزه بیان شده و بحث تعادل و دسترسی، اثرات کاربری ها و نیروهای محرکه اصلی در این حوزه ها در رابطه با فعالیت های کشاورزی ارائه گردیده، همچنین مهمترین مغایرت ها در رابطه با خط مشی ها و فعالیت های منابع آب و کاربری ها در رابطه با مسئله حفظ محیط زیست بیان شده است (Hunte،1993).

نتایج طولانی مدت تحقیقات محققین در زمینه مدیریت منابع طبیعی در حوزه آبخیز مناطق نیمه خشک برای بهبود کیفیت منابع آب در ایستگاه های مورد بررسی نشان داد که مدیریت منابع طبیعی در حفظ منابع آب سطحی و زیرزمینی تاثیر زیادی دارد و فعالیت های اثرگذار بر منابع آب از جمله کشاورزی، پیامدهای زیادی را مشمول منابع طبیعی می کند و پایش و ارزیابی سه مقوله ذکر شده در مدیریت و برنامه ریزی کاربردی محیط زیست کمک مهمی خواهد کرد و پذیرش رهیافت های کلی گرا و همه جانبه در

[1] - Driver Pressure,States,mpacts,Responses(DPSIR)

Archive of SID

www.SID.ir

مناطق اکولوژیکی نیمه خشک برای کشاورزی به منظور حفظ منابع آب و مدیریت تلفیقی این دو با منابع طبیعی لازم به نظر می رسد (Paul و همکاران،2002).

سرعت تغییرات کاربری اراضی کنونی در جهان کم سابقه بود و کاربری اراضی به طور مستقیم برفرآیندهای هیدرولوژیکی همانند تبخیر و تعرق و جریانات آب تاثیر گذاشته که اثرات توزیه های زمانی- مکانی بر منابع آب نیز تاثیرگذار بوده است. همچنین تغییرات کاربری و پوشش اراضی در غالب دو نوع فعالیت های انسانی و بازخورهای طبیعی سطح سرزمین سیاره زمین را به نسبت بزرگی تغییر داده است . تغییرات زیاد شده توسط فعالیت های بشری در نتیجه جایگزینی علفزارها و جنگل ها برای استفاده های کشاورزی و شهرنشینی بوده است (Lindemayer و همکاران،2002).

باید در مناطق خشک و نیمه خشک از چارچوب پیوند بین مردم، حکومت و تکنولوژی به منظور حرکت به سوی پایداری مدیریت آب و زمین استفاده شود که خود ابزاری سودمند در جهت تحلیل اساسی این مسائل است. بعلاوه فرایندهای تخریب زمین و بحران منابع آب ریشه در تاریخچه مدیریت آب و زمین دارد و لازم است تاریخچه تجربی مدیریت منابع و ارتباط بین مدیریت منابع آب و زمین و سیستم های فرهنگی و اجتماعی را در پیوند بین دولت، مردم و تکنولوژی را کامل بررسی نماییم (Sarkar و همکاران،2007).

Archive of SID

www.SID.ir

فصل سوم
مشخصات
حوزه آبخیز

Archive of SID

www.SID.ir

3-1- مقدمه

در مطالعاتی مرتبط با تحقیقات محیط زیستی، شناخت کلیه فرآیندها در بخش های عوامل زیستی (پوشش گیاهی، حیات جانوری و ...) عوامل اجتماعی- اقتصادی حاکم بر منطقه مورد مطالعه (مانند بررسی های جمعیتی، کاربری اراضی، اشتغال و ...) و عوامل فیزیکی (خاکشناسی، زمین شناسی، هیدرولوژی و ...) به منظور ارائه نتایج مبتنی بر واقعیات لازم به نظر می رسد

لذا در تحقیق حاضر با در نظر گرفتن موارد زیر سعی در ارائه بهترین شناخت از محدوده مورد مطالعه در استان چهارمحال بختیاری گردید:

1. شناخت مهمترین عوامل موثر در تحقیق مبتنی بر مطالعات میدانی .
2. حداکثر استفاده از اطلاعات بخش شناخت به منظور دخالت آنها در روش و فرآیند تحقیق و بهره گیری از نتایج شناخت در ریشه یابی و حل مهمترین مسائل و مشکلات منطقه مورد مطالعه.
3. بیان کوتاه و جامع از پارامترهای مختلف مورد بررسی در منطقه حفاظت شده با ارائه تصاویر، جداول، نمودارها و نقشه های گوناگون

در ابتدا به معرفی منطقه مورد مطالعه از لحاظ موقعیت جغرافیایی و توپوگرافی پرداخته می شود و مهمترین ویژگی های آب و هوایی با بررسی شاخص های اقلیمی و پارامترهای مختلف آب هوایی بیان می گردد.

همچنین خصوصیات خاکشناسی مبتنی بر قابلیت اراضی همراه با فیزیوگرافی عمومی محدوده مورد مطالعه تحلیل شده و در ادامه وضعیت زمین شناسی منطقه مورد مطالعه با در نظر گرفتن عواملی چون نقش سازندهای زمین شناسی، گسل ها، اثر زمین شناسی منطقه بر لایه های آبدار، پدیده کارستی، آبرفت ها و ذخایر آبدار زیرزمینی و سنگ بستر سفره آب زیرزمینی در منطقه مورد مطالعه تشریح می گردد و وضعیت منطقه مورد مطالعه از لحاظ هیدرولوژی در دو زمینه آب های سطحی و زیرزمینی نیز بررسی شدند.

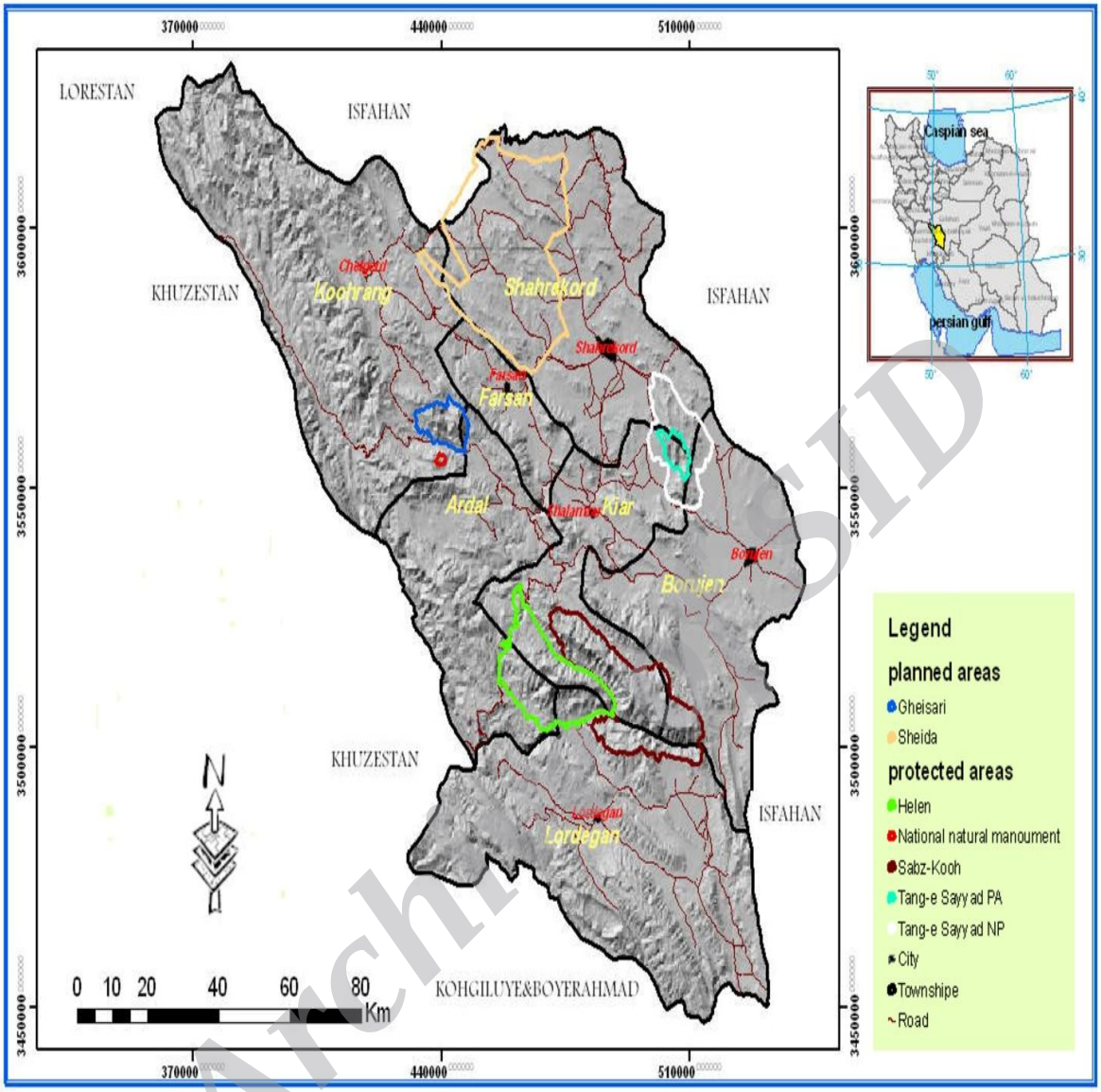
شناخت پوشش گیاهی در دو بخش مرتعی و جنگلی همراه با تیپ های مختلف، ارزیابی و وضعیت فعلی پوشش گیاهی ارائه شدند و در نهایت با بررسی مهمترین پارامترها در بخش عوامل اجتماعی – اقتصادی در منطقه مورد مطالعه در جنبه های مختلف مطالعات جمعیتی ، وضعیت اقتصادی، امکانات و کاربری اراضی بخش شناخت تحقیق با نتیجه گیری از کلیه عوامل مورد بررسی انجام گرفته است.

3-2- معرفی منطقه مورد مطالعه

استان چهارمحال بختیاری با مساحت حدود 1653000 هکتار معادل 1 درصد کل کشور در مختصات جغرافیایی ° 9'31 تا ° 48'32 عرض شمالی و ° 28'49 تا ° 25'51 طول شرقی بخشی از زاگرس مرکزی بوده و در امتداد گسل سراسری زاگرس واقع شده است (نقشه شماره 1).

Archive of SID

www.SID.ir



نقشه 1 : موقعیت محدوده مورد مطالعه استان چهارمحال بختیاری

www.SID.ir

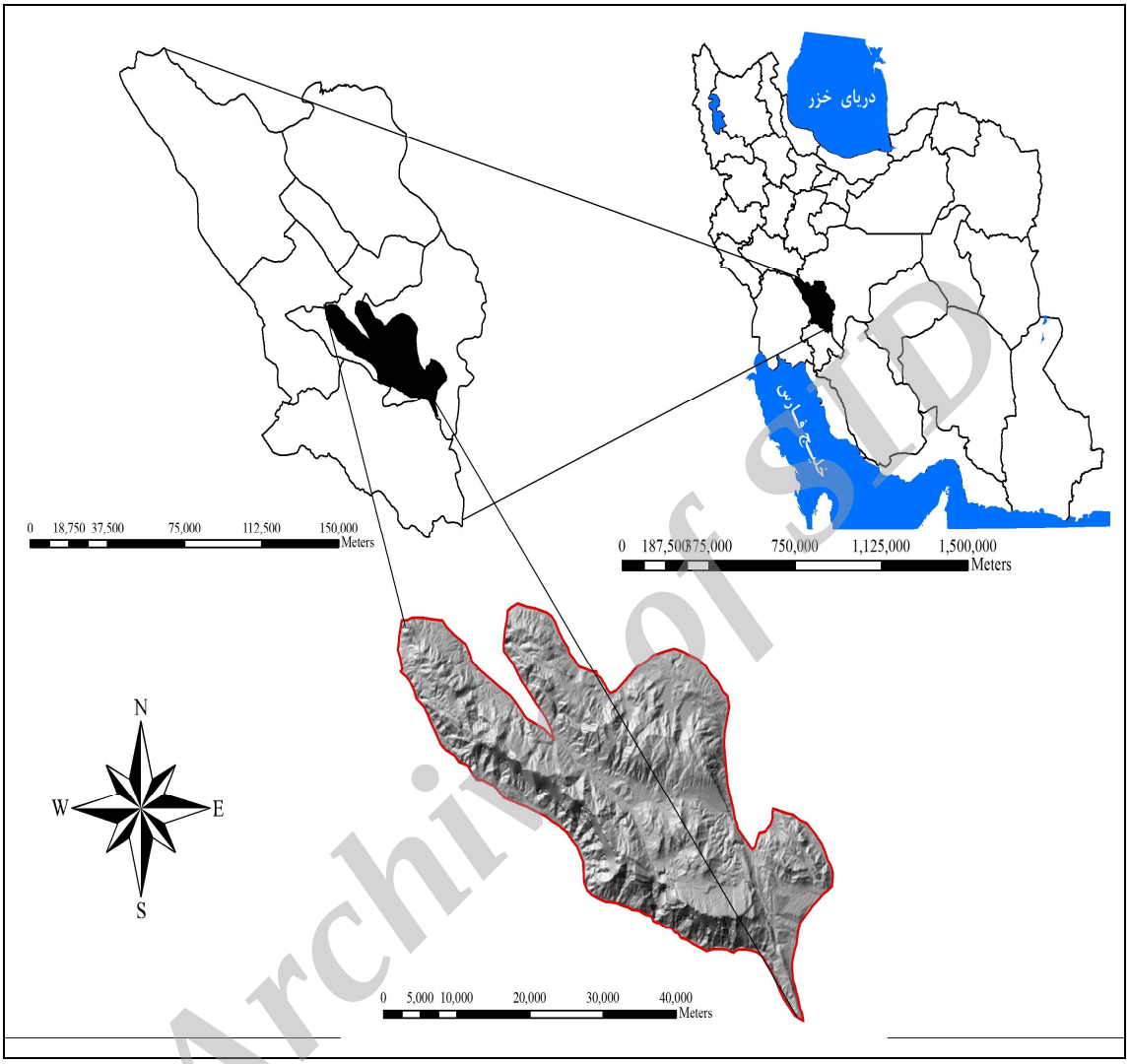
حدود 80 درصد این استان ، کوهستانی با میانگین ارتفاع حدود 2153 متر است. میانگین سالانه دما بین 8/5 تا 20 درجه سانتیگراد و میانگین سالانه بارندگی 254 تا 1500 میلی متر است. حدود 55/2 % از سطح اراضی این استان را مراتع ، 20/05 % را جنگل ها ، 16 % را باغها و مزارع و مابقی را اراضی بدون پوشش و بیرون زدگی سنگی، سطوح آبی و سکونتگاهها تشکیل می دهند(دهکردی و همکاران،1391).

موقعیت زمین شناسی، اقلیمی و توپوگرافی موجب ایجاد تنوع زیستی منحصر به فردی در این استان شده و تا کنون 923 گونه گیاهی از 450 جنس و 294 گونه جانوری از 180 جنس در این استان گزارش و از مجموع این تنوع زیستی در حال حاضر 117374 هکتار در قالب مناطق حفاظت شده ، تنگ صیاد و هلن 4372 هکتار پارک ملی تنگ صیاد 279 هکتار و مناطق شکار ممنوع سولقان،گندمان ،علی آباد، سبزکوه و تالاب چغاخور، حفاظت شده است(جعفری وهمکاران1389،سازمان حفاظت محیط زیست1385).

یکی از منطقه های حفاظت شده که اهمیت ویژه ای در حوزه آبخیز از نظر کاربری اراضی دارد سبزکوه در شهرستان لردگان از توابع استان چهارمحال و بختیاری می باشد که قسمتی از حوزه ابخیز کارون شمالی محسوب می گردد(نقشه های شماره 2و3).

Archive of SID

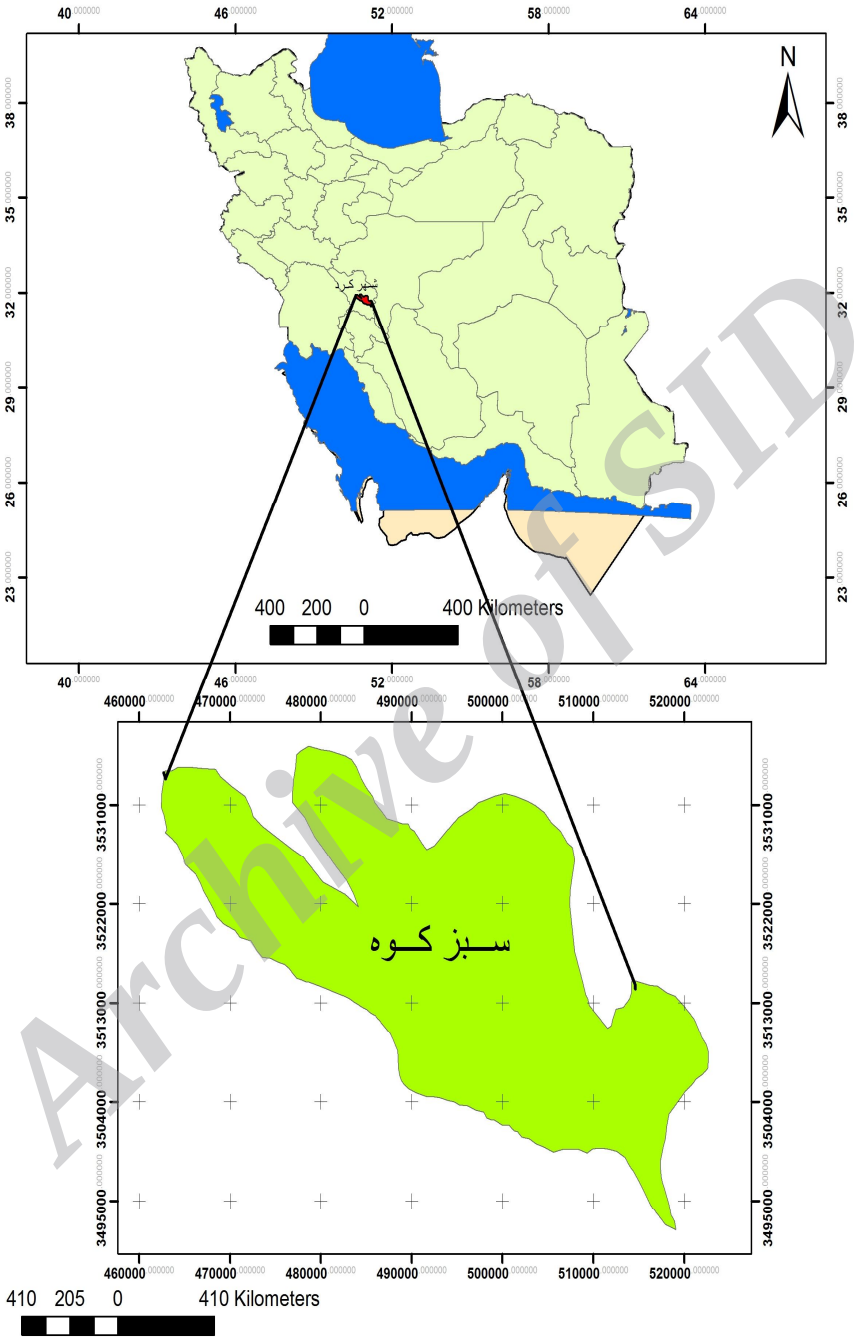
www.SID.ir



نقشه 2: موقعیت منطقه حفاظت شده سبز کوه در سطح استان

Archive of SID

www.SID.ir



نقشه 3: موقعیت منطقه حفاظت شده سبز کوه در سطح کشور

Archive of SID
www.SID.ir

عکس 1: وضعیت بخش زراعی جوانمردی در محدوده مورد مطالعه

به دلیل سوء مدیریت و برداشت بی رویه از منابع سفره آب زیرزمینی، در چندسال اخیر بسیاری از مناطق در سطح استان چهار محال بختیاری شاهد خشکسالی های متوالی بوده به نحوی که در حال حاضر بیش از 40 درصد چاه های مناطق مورد مطالعه خشکیده است و تعداد زیادی نیز کم آب شده اند. و مواردی چون شور شدن آب های زیرزمینی و زمین های کشاورزی، تهدید شدید دامداری منطقه، کاهش سطح آب سفره زیرزمینی، بایر و روند بیابانی شدن اراضی کشاورزی و مرتعی منطقه را سبب شده است (رجایی و همکاران،1387).

در طی سالیان گذشته توسعه کشاورزی و کاهش عرصه های منابع طبیعی، تقاضا برای استفاده از منابع آب زیرزمینی را بالا برده و طی چند سال اخیر چالش های مختلفی را در بخش های منابع طبیعی، منابع آب و کشاورزی رو به رو شده که با گذشت زمان و عدم توجه به مسائل اصلی و مسبب این چالش ها، وضعیت آن وخیم تر نیز خواهد شد(آهنکوب ،1392).

مسلماً تاثیر تجمعی موارد ذکر شده، در تعادل منطقه به عنوان یکی از مناطق بالا دست حوزه آبخیز کارون شمالی، بر نظام هیدرولوژیک، محدوده مورد مطالعه و راههای ارتباطی آن و همچنین پایداری حوزه آبخیز مورد مطالعه اثرات منفی خواهد داشت.

Archive of SID

www.SID.ir

الف) اراضی جنگلی تنگ صیاد

ب) مناطق روستایی و اراضی مرتعی جوانمردی

عکس 2: سیمای عمومی محدوده مورد مطالعه(تنگ صیاد و جوانمردی)

Archive of SID

www.SID.ir

به طور کلی سیمای عمومی محدوده مورد مطالعه با نمایش مهمترین عوارض زمینی آن شامل، اراضی مرتعی، زراعی ، اراضی جنگلی ، مناطق روستایی، کوه های اطراف در قسمت شمال با ارائه عکس های شماره 1و2 نمایش داده شده است.

حدود 80 درصد این استان ، کوهستانی با میانگین ارتفاع حدود 2153 متر است. میانگین سالانه دما بین 8/5 تا 20 درجه سانتیگراد و میانگین سالانه بارندگی 254 تا 1500 میلی متر است. حدود 55/2 % از سطح اراضی این استان را مراتع ، 20/05 % را جنگل ها ، 16 % را باغها و مزارع و مابقی را اراضی بدون پوشش و بیرون زدگی سنگی ، سطوح آبی و سکونتگاهها تشکیل می دهند.

در مطالعه تحلیل تغییرات کاربری اراضی در دوره های تحقیق از مرز حوزه آبخیز محدوده مورد مطالعه بهره گرفته شد. اما از آنجایی که مرز حوضه آبخیز محدوده وسیعی از منطقه مورد مطالعه را شامل می شود ، لذا دامنه ارتفاعی 2100 متری براساس نقشه توپوگرافی با اندکی تغییرات به عنوان مرز مطالعه انتخاب شد که این محدوده گویای تغییرات مشخص تر کاربری اراضی در ارتباط با داده های منابع آب زیرزمینی محدوده مورد مطالعه است که عملاً تغییرات عمده ای در مرز ارتفاعی بالاتر از 2100 متر مشاهده نمی شود . لذا مطالعه ارتباط بین تغییرات کاربری اراضی و کاهش منابع آب زیرزمینی در این محدوده انجام خواهد شد.

3-3 مطالعات میدانی

در بررسی های محیط زیستی، مطالعات میدانی جایگاه ویژه ای در شناخت دقیق و مبتنی بر واقعیت های منطقه مورد مطالعه دارد که از این طریق می توان نتایج قابل استناد و بر پایه تحلیل های درست ارائه داد از این رو در مطالعه حاضر بخش مهمی از اطلاعات مربوط به شناخت، از طریق مطالعات میدانی جمع آوری گردید. لذا داده های مورد نیاز بخش هایی از مطالعه از طریق بازدیدهای میدانی جمع آوری شد که در زیر مهمترین آنها بیان می شود:

- برداشت نقاط GPS در سال 1392 به منظور ارزیابی دقت تصویر ماهواره ای
- بررسی وضعیت برداشت منابع آب و بررسی ارتباط آن با اراضی مرتعی، جنگلی
- بررسی وضعیت خاکشناسی حوزه مورد مطالعه

Archive of SID

www.SID.ir

- بررسی وضعیت پوشش گیاهی و تیپ بندی حوزه مورد مطالعه

- درک ارتباطات انواع کاربری ها

و ...

منابع اطلاعاتی برای استخراج داده های اولیه مورد نیاز

دبی ماهانه رودخانه ها شرکت آب منطقه ای استان

اطلاعات سازمان حفاظت محیط زیست کشور

داده های شرکت آب منطقه ای استان

فایل های اطلاعاتی سازمان مدیریت منابع آب ایران

سطوح زیر کشت و نیاز آبی گزارش مشاور یکم

نیاز آبی شرب شرکت آب و فاضلاب استان

اطلاعات جمعیتی معاونت برنامه ریزی استان

اطلاعات مخازن سدها مربوط به شرکت آب و فاضلاب و سازمان جهاد کشاورزی

اطلاعات هواشناسی اداره کل هواشناسی استان

از این رو با بررسی های میدانی، بسیاری از دلایل مربوط به برخی از مسائل تحقیق پاسخ داده شد و همچنین در درک بسیاری از نظم ها بین کاربری ها و منابع آب در منطقه استفاده شد.

3-4- بررسی وضعیت اقتصادی- اجتماعی

در محدوده مورد مطالعه فعالیت صنعتی به میزان محدود وجود دارد . همچنین چندین واحد تولیدی مرتبط با بخش کشاورزی، شامل واحدهای تولیدات دامی نیز وجود دارند. با توجه به مطالعات میدانی نیز تقریبا بیش از 70 درصد شغل ساکنین در بخش کشاورزی و حدود30 درصد در بخش خدمات فعالیت دارند . بخشهای مرتبط با حوزه اقتصادی- اجتماعی به طور مختصر توضیح داده می شود:

مهمترین بخش زیرساخت در منطقه مورد مطالعه جاده ها می باشد :

Archive of SID

www.SID.ir

- جاده درجه اول که محور ارتباطی بین دو شهرستان لردگان و بروجن می باشد.

- جاده های درجه دوم در منطقه مورد مطالعه عملکردهای محلی و فرامحلی دارند .

جاده های درجه سوم عملکرد محلی دارند.

یکی دیگر از زیر ساخت های مهم در منطقه که بسیار با اهمیت می باشد، خط انتقال گاز است که از جنوب کشور به سمت استان اصفهان است.خطوط انتقال انرژی نیز کمک بسیار زیادی در توسعه کشاورزی و بهره برداری از منابع آب زیرزمینی با انرژی الکتریسیته شده است.محدوده های مالکیت اراضی کاربران کشاورزی در منطقه مورد مطالعه به صورت اراضی مشاع1 می باشد و متصرفات آنان مشخص نمی باشد.

با استفاده از مطالعات میدانی و داده های لایه های اطلاعاتی شامل نقشه های جهت، طبقات ارتفاعی، منابع آب ، آبراهه ها و کانال های زهکشی، تصویر ماهواره های لندست مربوط به خرداد ماه سال 1392 اقدام به تهیه نقشه به تفکیک هر روستا شد.

3-5- کاربری اراضی و منابع آب منطقه حفاظت شده و دشت های منطقه مطالعاتی

نتایج تحقیقات نشان داده که به جز دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان سایر دشتهای استان با بیلان منفی مواجه هستند و همچنین برای تعادل بخشی به آبهای زیرزمینی دشتهای شهرکرد، بروجن، سفیددشت، کیار، فلارد و خانمیرزا لازم است میزان برداشت آب به ترتیب ۱۳،۳۰،۶۶،۳۲،۴۸ و12درصد کاهش یابد .در مورد دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان نتایج نشان داده که می توان به ترتیب ۴۵،۳۸و30 درصد در برداشت از منابع آب این دشتها افزایش ایجاد کرد(رجایی و همکاران،1387).بنابراین با شناخت سابقه مطالعات 45 ساله از وضعیت دشتهای پایین دست محدوده مورد مطالعه ، موارد زیر از منطقه مورد مطالعه برداشت می شود(عکس شماره 3):

- هم اکنون مناطق جنگلی در شمال دشت کمتر مشاهده می شود.

- بیشتر چشمه ها و قنوات در در دشتهای شهرکرد، بروجن، سفیددشت، کیار، فلارد و خانمیرزا کاملاً خشک شده اند .

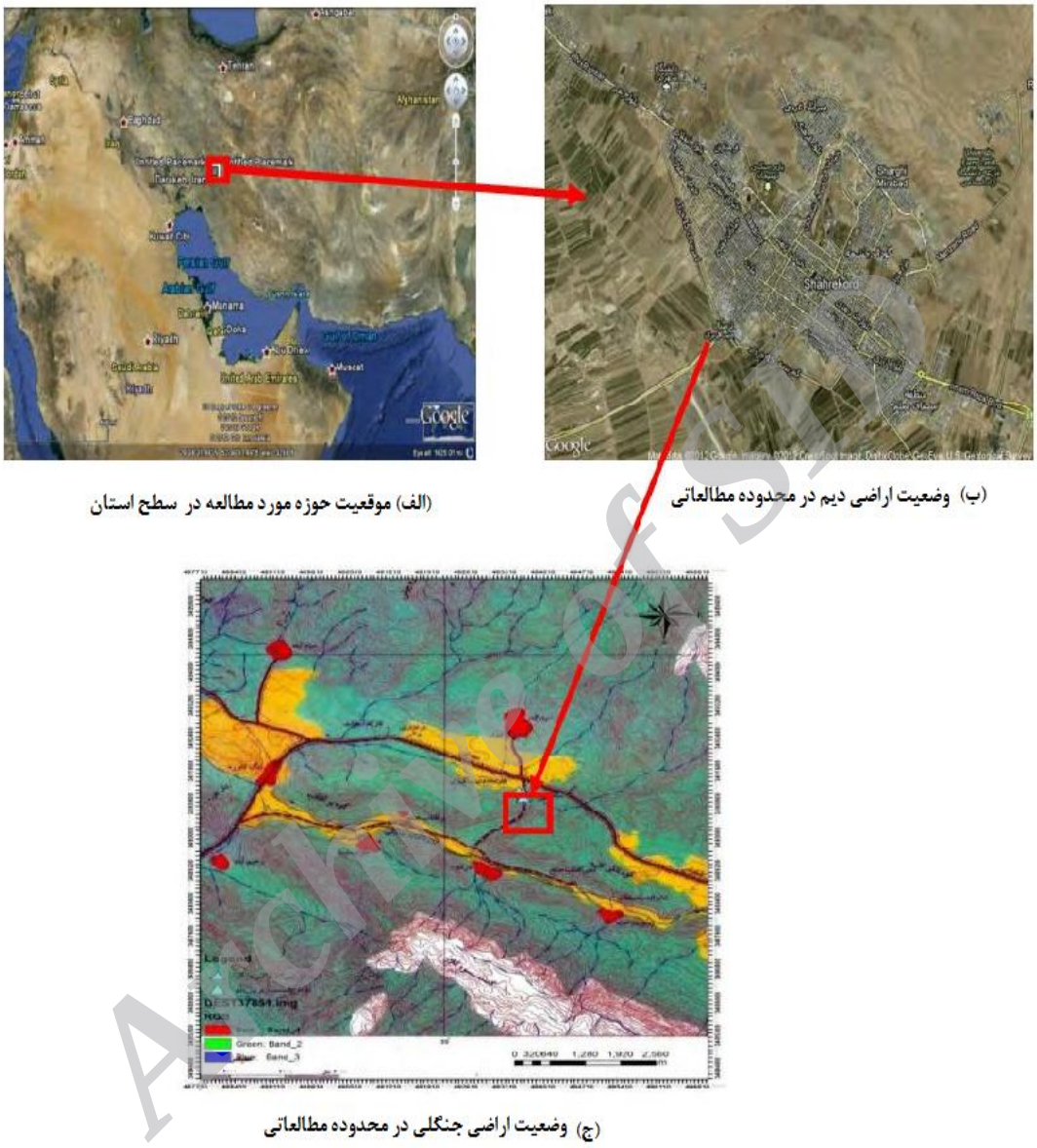
- و تمامی مناطق شمال شرقی دشت نیز به زیر کشت محصولات کشاورزی رفته است.

[1] - Collective Land

Archive of SID

www.SID.ir

از این رو ملاحظه می شود در طی مدتی حدود نیم قرن، بیشتر دشتهای استان در منطقه مورد مطالعه به سمت خشکی پیش رفته است.



(الف) موقعیت حوزه مورد مطالعه در سطح استان

(ب) وضعیت اراضی دیم در محدوده مطالعاتی

(ج) وضعیت اراضی جنگلی در محدوده مطالعاتی

عکس3 : توزیع مکانی نقاط مورد مطالعه در نقشه توپوگرافی در دو کاربری دیم وجنگل در موقعیت های مختلف شیب[1]

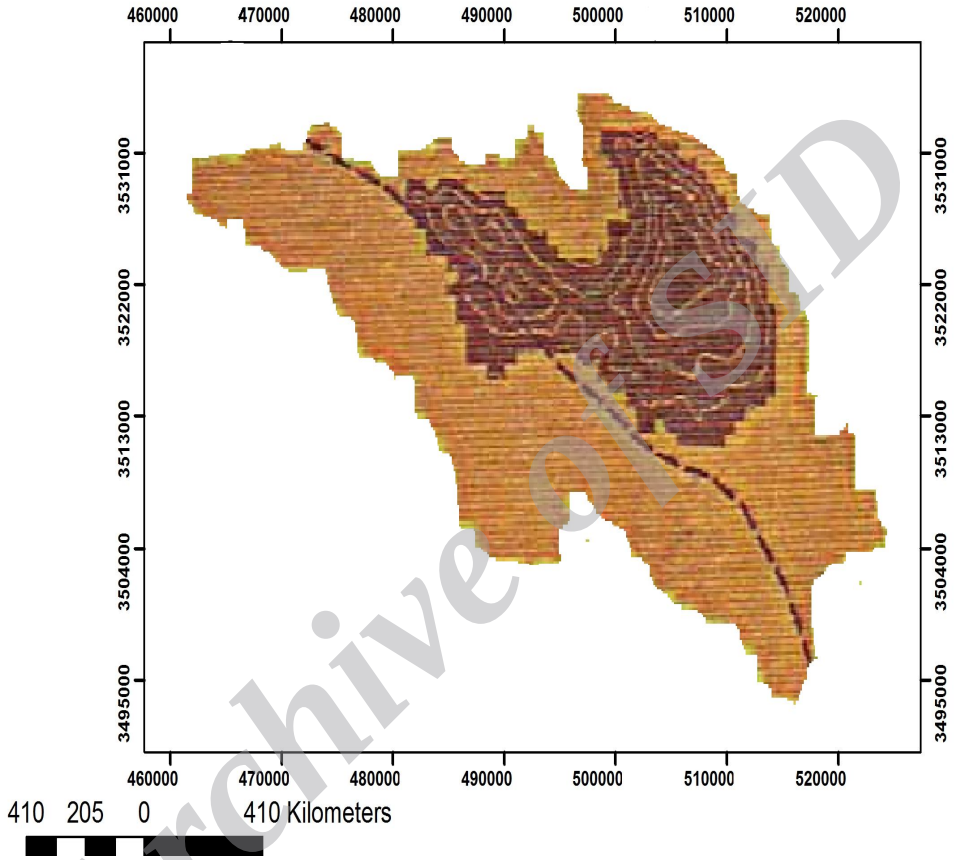
[1] به تفکیک توزیع مکانی نقاط دارای کاربری دیم(ب) و کاربری جنگل(ج) در منطقه مطالعاتی و موقعیت آنها نسبت به حوزه آبخیز مشخص شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

6-3- توپوگرافی محدوده مورد مطالعه

توپوگرافی عمومی منطقه مورد مطالعه با ارائه سه نقشه طبقات ارتفاعی، شیب و جهت در شکل های زیر نشان داده شده است. طبق نقشه طبقات ارتفاعی، بیش از 75 درصد سطح منطقه مورد مطالعه در طبقه ارتفاعی 2200 تا 2000 متری از سطح دریا قرار دارد(نقشه شماره 4).

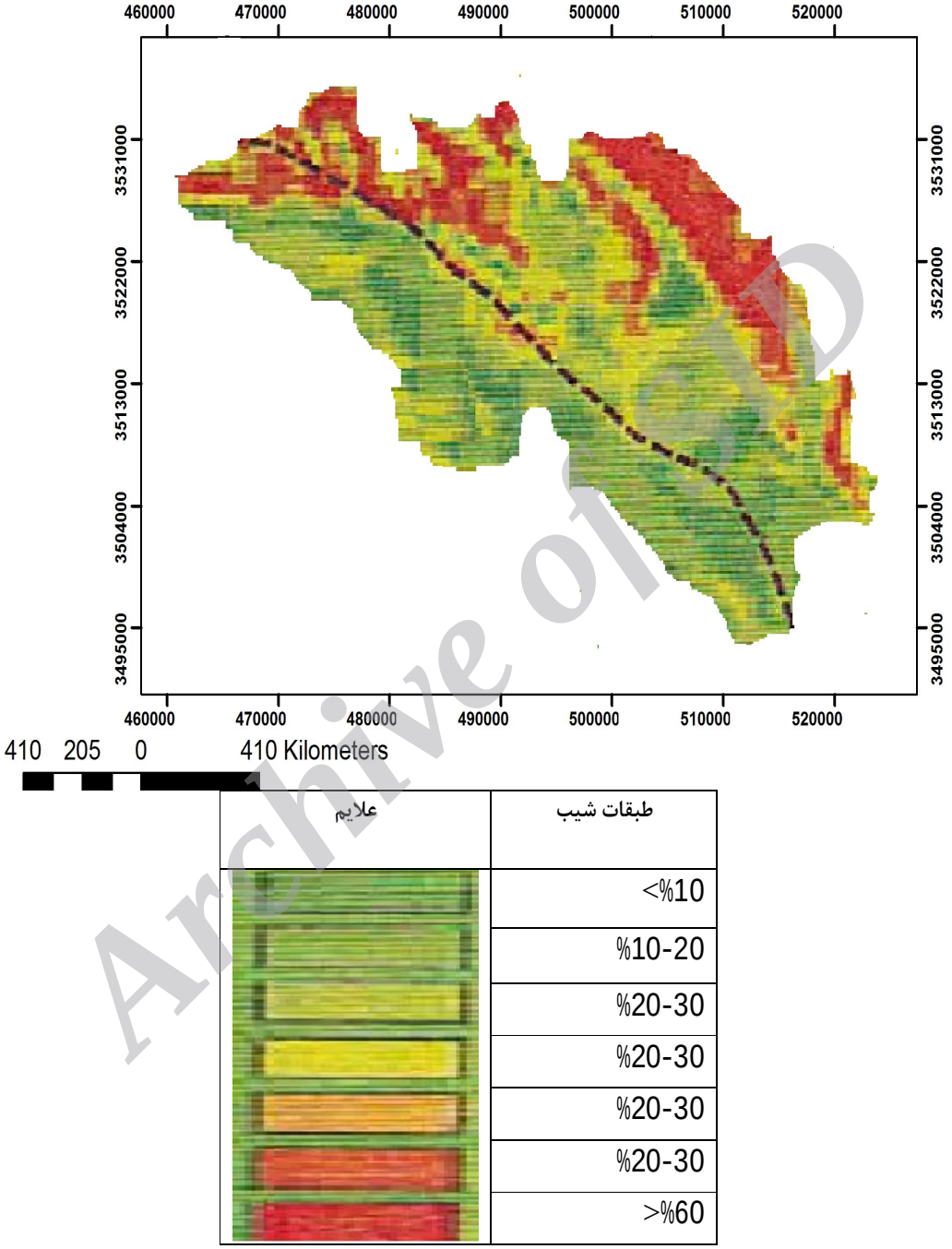


نقشه4: طبقات ارتفاعی حوزه آبخیز مطالعاتی

طبقات ارتفاعی	راهنما
۲۰۰۰ - ۲۲۰۰	
< ۲۰۰۰	

Archive of SID
www.SID.ir

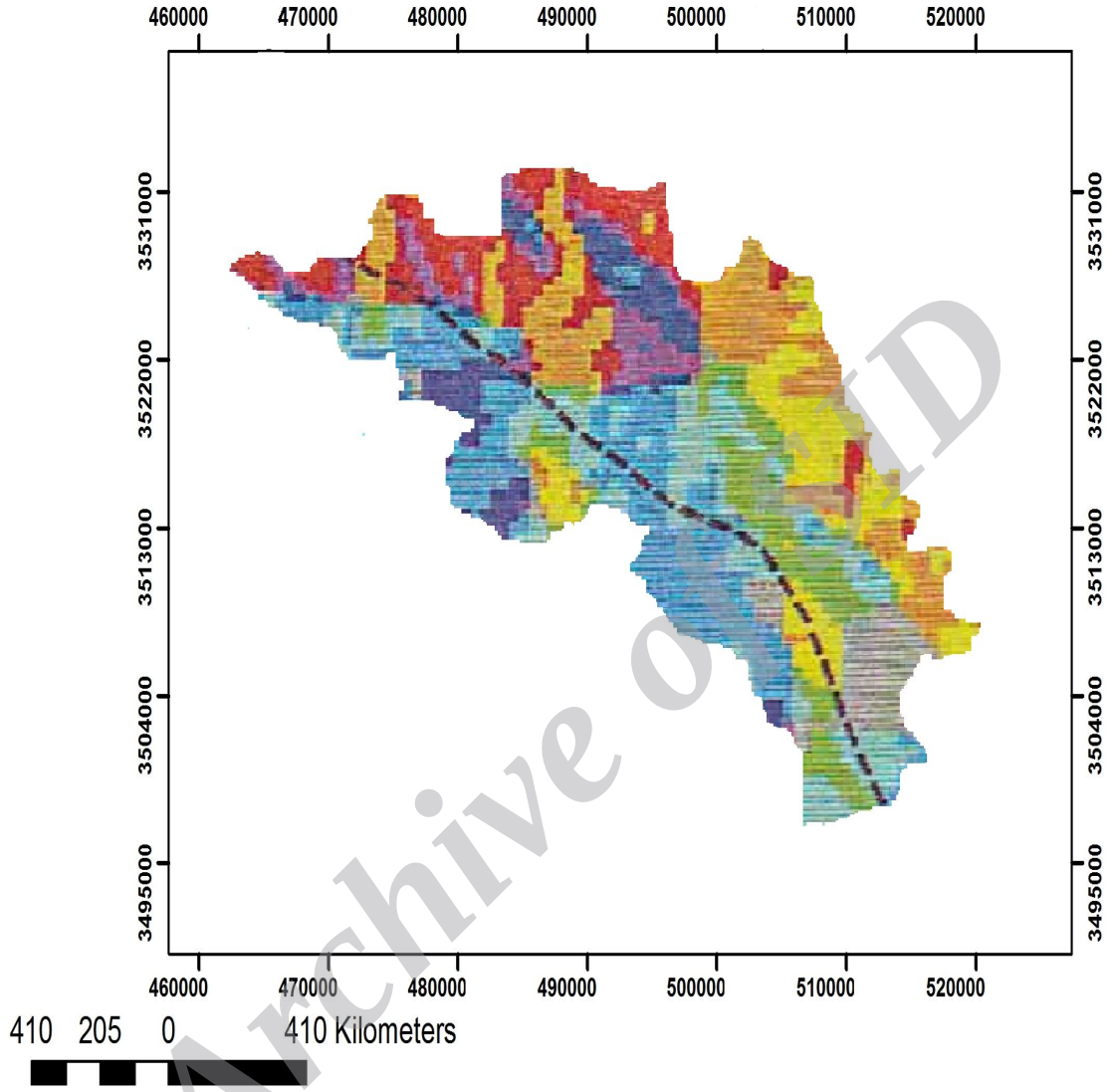
طبق نقشه شیب ، حدود 30 درصد سطح محدوده مورد مطالعه شیبی کمتر از 10 درصد را داراست (نقشه شماره 5) .



نقشه5:طبقات شیب حوزه آبخیز مطالعاتی

Archive of SID
www.SID.ir

همچنین طبق نقشه طبقات جهت محدوده مورد مطالعه، محدوده مرکزی دشت ها اساساً بدون جهت می باشد(نقشه شماره 6) .



نقشه6: طبقات جهت حوزه آبخیز مطالعاتی

Archive of SID
www.SID.ir

3-7- ویژگی های اقلیمی منطقه مورد مطالعه

در مطالعات منابع طبیعی آشنایی و اطلاع از پارامترهای موثر هواشناسی از این لحاظ اهمیت دارد که موفقیت اینگونه طرحها بسته به توسعه بیولوژیکی است و جهت توسعه بیولوژیکی لازم است تا با توجه به شرایط اقلیمی گونه‌های گیاهی مناسب انتخاب و در زمان مناسب کشت شوند. از طرفی برآورد پارامترهای هیدرولوژی نیز بسته به تجزیه و تحلیل پارامترهای هواشناسی دارد.

به طور کلی حوزه آبخیز منطقه مورد مطالعه در قسمت زاگرس مرکزی واقع شده است و اقیانوس اطلس بر روی این حوزه اثر می گذارد . بخش عمده رطوبت آن در ارتفاعات زاگرس ریزش نموده و به این ترتیب حوزه آبخیز محدوده مطالعاتی بارندگی کمتری را شامل می شود.

آمار ایستگاه بارانسنجی شهر آلونی و ایستگاه سینوپتیک شهر لردگان در جهت شناخت اقلیم منطقه مورد مطالعه استفاده می گردد. اطلاعات مورد بررسی تحقیق حاضر مربوط به دوره آماری 18 ساله (1374تا1392) می باشد و پارامترهای مورد استفاده شامل بارش سالیانه(565 میلی متر)، پارامترهای مختلف دمایی(میانگین حداکثر دما ،حداکثر مطلق، میانگین دمای سالانه، میانگین حداقل دما و حداقل مطلق) به ترتیب برابر با (25،41،17،2/8،5/3- درجه سانتیگراد) و درصد رطوبت نسبی (42/2 درصد) می باشد که داده های مربوطه در جدول شماره(1) ارائه شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول 1: مهمترین پارامترهای اقلیمی ایستگاه سینوپتیک لردگان(92-74)

ماه / شاخص	متوسط بارندگی (mm)	دما (درجه سانتیگراد)					متوسط رطوبت نسبی (درصد)
		میانگین حداکثر	حداکثر مطلق	میانگین سالانه	میانگین حداقل	حداقل مطلق	
مهر	2/5	27	30	19	7/85	6	31/92
آبان	40	18/3	23	11	2/5	1	49/25
آذر	138	12	18	6	-0/7	-0/1	64/46
دی	140	9/3	13	3/5	-2/8	-3/5	65/56
بهمن	83	13	16	7	-1	-2	56/25
اسفند	101	16	22	10	1/9	0/9	50/85
فروردین	62/5	22	28	15/5	6/5	3/8	48/12
اردیبهشت	6	28	32	21/3	10	6	34/80
خرداد	0/10	35	37	26/9	14	8	24/7
تیر	1/1	37/1	41	29/6	17/9	13/9	25/11
مرداد	0/2	37/7	39	29/2	17/4	15/4	22/5
شهریور	0/03	33	35	24/7	12/5	13/2	24/5
شاخص سالانه	565	25	41	17	8/2	-3/5	42/2

- ویژگی های دمایی

کمترین مقدار مطلق ماهانه دمای هوای شهر لردگان 3/5- درجه سانتیگراد در دی ماه به عنوان سردترین ماه سال و بیشترین مقدار مطلق دما آن 41 درجه سانتیگراد در تیرماه است. شاخص سالانه دمای لردگان طی دوره مورد مطالعه برابر 17 درجه سانتیگراد است.

Archive of SID

www.SID.ir

میانگین دمای هوا در پاییز 12، زمستان 6/83، بهار 21/23و تابستان 27/83 درجه سانتیگراد می باشد که نشان دهنده اعتدال نسبی هوا در سه فصل پاییز، زمستان و بهار و شدت نسبی گرما در فصل تابستان می باشد. متوسط حداقل دمای ماهانه در ماه دی ماه برابر با 2/8- درجه سانتیگراد و متوسط حداکثر دمای ماهانه مرداد ماه معادل 37/7 درجه سانتیگراد است.

- ویژگی های بارش

به طور کلی در استان چهارمحال و بختیاری سه نوع رژیم بارشی را می توان مشاهده کرد:

- بارندگی جابه جایی در اثر صعود هوای گرم همراه با بخار آب آدیاباتیک تا نقطه شبنم است

- بارندگی جبهه ای ناشی از عملکرد سیستم های جوی است.

- بارش های کوهستانی ناشی از صعود هوای مرطوب در ارتفاعات است.

بیشتر بارش ها در منطقه مورد مطالعه از نوع سیستم های جوی است و بارش های اور گرافیک را در کوه های سبزکوه در قسمت شمال منطقه مورد مطالعه و بویژه کوه کلار در غرب و جنوب غربی محدوده مورد مطالعه مشاهده می گردد.

1-بارندگی سالانه

متوسط سالانه بارش در این ایستگاه در دوره آماری (1392-1374) 565 میلیمتر است.

2-بارندگی فصلی

فصلی بارندگی ، از پاییز آغاز شده و در طول زمستان به حداکثر مقدار بارش می رسد که در فصل بهار کاهش شدید و در طول فصل تابستان ریزش نزولات جوی به حداقل مقدار خود می رسد. . که طبق برآوردهای دوره آماری در فصل زمستان (58%)، پاییز (30%) بهار (11/5%)، تابستان (0/5%) بارندگی رخ می دهد که نشان دهنده رژیم بارندگی معتدله و مدیترانه ای در منطقه مورد مطالعه است.

3- بارندگی ماهانه

به طور کلی بارندگی منظم در محدوده مورد مطالعه از مهرماه آغاز شده و در ماههای زمستان به حداکثر خود رسیده، پرباران ترین ماه سال، دی ماه با بارش 140 میلیمتر و کم باران ترین ماه سال ، شهریور با بارش 0/03 میلی متر است.

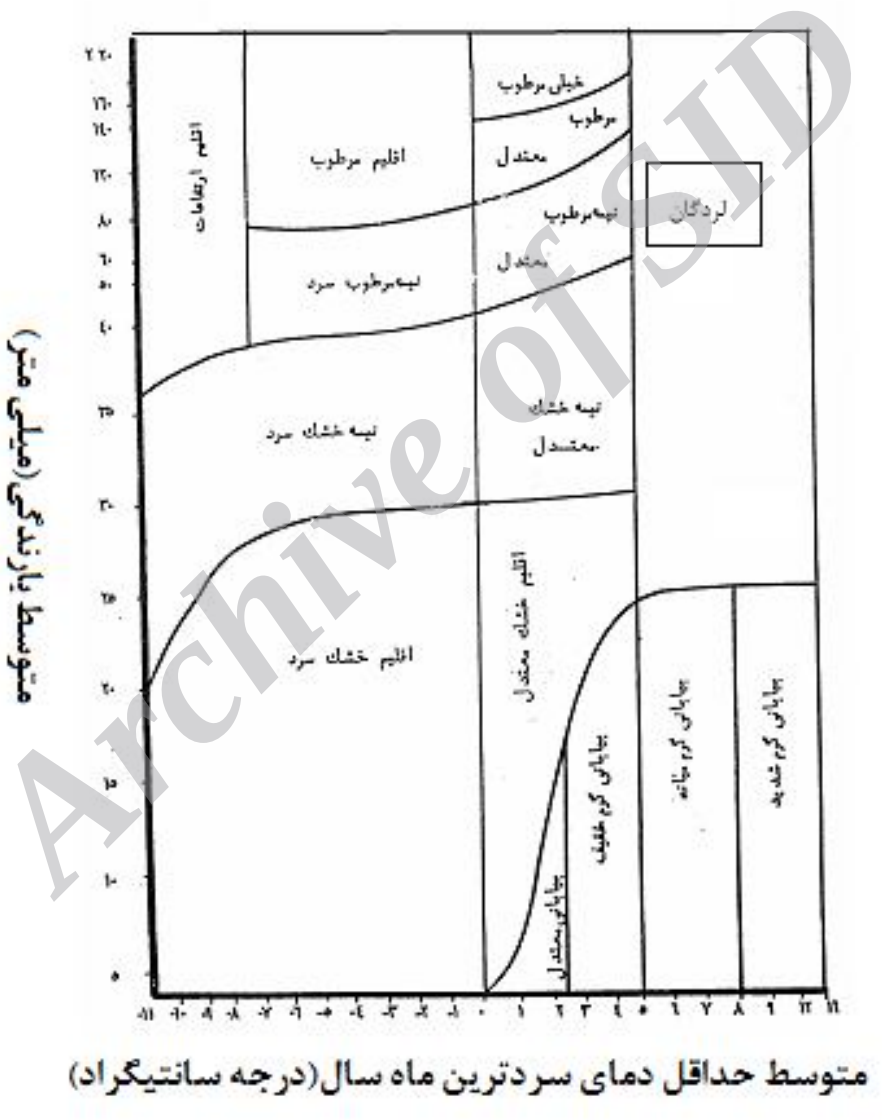
Archive of SID

www.SID.ir

- رطوبت نسبی

حداکثر میانگین رطوبت نسبی سالانه 65/56 درصد در دی ماه و حداقل میانگین رطوبت نسبی 22/5 درصد در مردادماه می باشد. شاخص سالانه رطوبت نسبی 42/2 درصد است.

اقلیم نمای آمبرژه



Archive of SID
www.SID.ir

3-8- وضعیت خاکشناسی محدوده مورد مطالعه

بر اساس مطالعات خاکشناسی کلاس II با 50 درصد کل اراضی، بیشترین سهم را به خود اختصاص داده است. بدین ترتیب در مناطق مورد مطالعه منابع غنی خاک به میزان کافی وجود دارد در صورت تامین آب لازم برای آبیاری ، رونق کشاورزی و افزایش حجم تولیدات زراعی در این منطقه اهدافی قابل دسترسی خواهد بود (دهکردی و همکاران، 1391).

اصطلاحات بکار رفته در طبقات خاک، به شرح زیر بیان می گردد:

T : معرف محدودیت خاک از لحاظ پستی و بلندی و شیب و فرسایش.

A : معرف محدودیت خاک از لحاظ شوری و قلیائیت.

W: معرف محدودیت خاک از لحاظ آب زیرزمینی، وضعیت زهکشی، غرقابی شدن و خطر سیل گیری است.
خصوصیات طبقات و زیرطبقات آن به طور کامل تشریح شدند:

S: معرف محدودیت خاک از لحاظ قابلیت نفوذ، بافت خاک سطحی، میزان سنگریزه خاک سطحی و زبری، عمق موثر خاک و تراوش پذیری خاک سطحی.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول 2: مساحت و درصد طبقات و زیرطبقات خاکشناسی محدوده مورد مطالعه

خصوصیات طبقات خاک	طبقه	زیرطبقه	نسبت (درصد)
خاک خیلی عمیق با نفوذ متوسط، بافت سنگین	I	---	6/30
خاک قابل کشت و مناسب برای زراعت آبی، دارای محدودیت های اندک قلیائیت، سنگریزه در خاک، بافت سنگین و خطر ماندابی شدن	II	IIAS	0/9
		IIASW	2/5
		IIS	37/5
		IIST	9
جمع مساحت طبقه II			50
اراضی قابل کشت و نسبتاً مناسب برای زراعت آبی ، دارای محدودیت های غیر قابل اصلاح نسبتاً زیاد	III	IIIA	1
		IIIAW	3/2
		IIIS	16/5
		IIIST	7/2
		IIIT	2
		IIIW	5
		IIIWA	1
جمع مساحت طبقه III			35/9
قابل استفاده در شرایط مخصوص و برای گیاهان خاص	IV	IVT	1/2
		IVU	3/8
جمع مساحت طبقه IV			5
دارای اشکالات و محدودیت های زیادی بوده	V	VA	1/5
خاک غیر قابل کشت بوده	VI	VIA	1/3
		VIR	0/001
جمع مساحت طبقه VI			1/3
جمع مساحت کل طبقات			100/00

Archive of SID

www.SID.ir

طبقهI: خاکی خیلی عمیق با نفوذ متوسط به رنگ قهوه ای، بافت سنگین، بدون ساختمان، بر روی طبقه ای به رنگ قهوه ای، ساختمان مکعبی گوشه دار متوسط و کمی رشته های آهک که بر روی طبقه ای به رنگ قهوه ای مایل به زرد تیره،، بافت سنگین، بدون ساختمان و کمی رشته های آهکی قرار گرفته است. این طبقه 6/3 درصد از کل منطقه را شامل می شود شیب کلی آن 0 تا2 درصد ودارای زهکش طبیعی مناسب می باشد.

طبقه II: مساحت اراضی درجه دو محدوده مطالعه شده حدود 50 درصد کل اراضی را شامل می شود قابل کشت و مناسب برای زراعت آبی بوده ، دارای محدودیت های اندک قلیائیت، سنگریزه در خاک، بافت سنگین خاک، توپوگرافی و خطر ماندابی شدن است.

و زیر طبقه های آن عبارتنداز:

- زیر طبقهIIS: خاک های عمیق با قابلیت نفوذ آهسته ، نفوذپذیری سریع و 15 تا 35 درصد سنگدانه درشت در خاک زیرین از خصوصیات آن است.

- زیر طبقهIIAS: خاک های خیلی عمیق با قابلیت نفوذ آهسته،شیب 0 تا 2 درصد و زهکش طبیعی نسبتاً نامناسب از خصوصیات آن است.

- زیر طبقهIIST: خاکی است خیلی عمیق با قابلیت نفوذ آهسته، شیب کلی این واحد 2 تا 5 درصد، زهکش طبیعی نسبتاً نامناسب، از خصوصیات آن است.

- زیر طبقهIISAW: خاکی است عمیق با قابلیت نفوذپذیری آهسته، شیب این سری خاک 0 تا 2 درصد و بدون پستی و بلندی و دارای قابلیت نفوذ آهسته و زهکشی طبیعی نسبتاً نامناسب، از خصوصیات آن است.

- طبقهIII : مساحت خاک درجه سه 35/9 درصد از کل اراضی قابل کشت و نسبتاً مناسب برای زراعت آبی ، دارای محدودیت های غیر قابل اصلاح نسبتاً زیاد است .

- طبقهIV: فقط در شرایط به خصوص و برای کشت گیاهان خاص قابل استفاده است در حدود 5 درصد از سطح اراضی را در برمی گیرد.

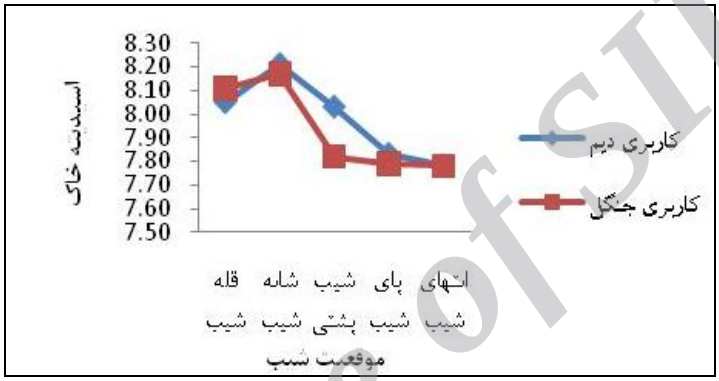
- طبقهV: دارای اشکالات و محدودیت های زیادی بوده و 1/5 درصد از سطح منطقه را در برمی گیرد.

- طبقهVI:این خاک تنها 1/3 درصد کل اراضی را شامل می شود و غیر قابل کشت می باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

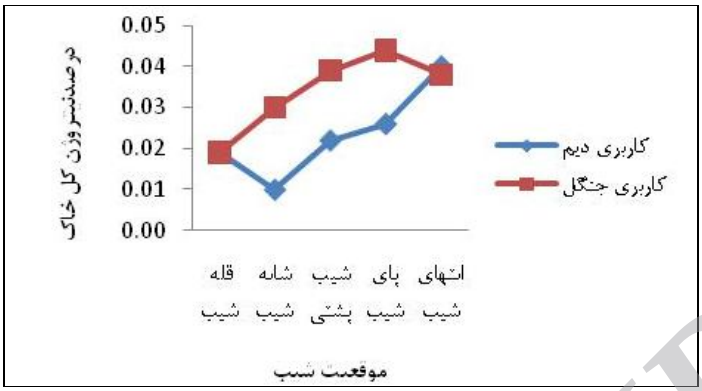
همچنین با توجه به نقش مهم تغییر کاربری در میزان مواد آلی خاک در محدوده مورد مطالعه برای بررسی نقش کاربری مناسب در میزان کربن آلی، نیتروژن و اسیدیته خاک تحقیقات بسیار جامعی توسط دهکردی و همکاران ،1391 انجام شده که بعضی از نمودارها به جهت نشان دادن اهمیت نقش کاربری در میزان مواد آلی ارائه می گردد.ضمن آنکه نقش شیب در دو کاربری جنگل و دیم و نقش مواد آلی در مقایسه چهار کاربری مراتع با پوشش ضعیف، خوب ،دیمزار و دیمزار رها شده بخوبی در تحقیق فوق مشخص شده است (شکل های شماره 1 تا 3).



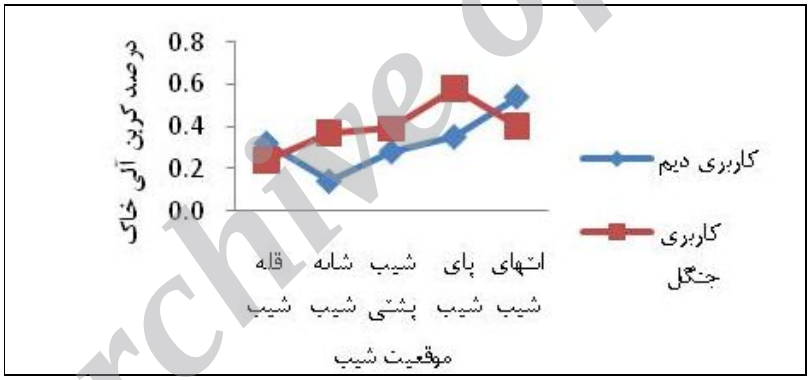
شکل 1: مقایسه واکنش خاک در موقعیت های مختلف شیب و در دو کاربری دیم وجنگل

Archive of SID

www.SID.ir



شکل2 : مقایسه درصد نیتروژن کل خاک درموقعیت های مختلف شیب و در دو کاربری دیم وجنگل



شکل3 : مقایسه مقدار کربن آلی خاک در موقعیت های مختلف شیب و در دو کاربری دیم وجنگل

Archive of SID

www.SID.ir

جدول3 : مقایسه میانگین وزنی خصوصیات شیمیایی خاک در موقعیت های مختلف شیب و دو کاربری دیم وجنگل

نوع کاربری	موقعیت شیب	N	OC	PH
		%		
دیم	فله شیب	0/019	0/319	8/05
	شانه شیب	0/010	0/14	8/21
	شیب پشتی	0/021	0/28	8/03
	پای شیب	0/026	0/35	7/83
	انتهای شیب	0/03	0/54	7/78
میانگین		0/04	0/57	7/93
جنگل	فله شیب	0/02	0/34	8/11
	شانه شیب	0/03	0/37	8/17
	شیب پشتی	0/1	1/28	7/82
	پای شیب	0/29	0/58	7/79
	انتهای شیب	0/03	0/40	7/78
میانگین		0/04	0/57	7/93

*منابع شماره3-4-9-16-27-28.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول4 :مقدار خاک ، ماده آلی و عناصر غذایی در چهار کاربری در حوزه آبخیز

نوع کاربری	رسوب	ماده آلی	نیتروژن کل	فسفر قابل دسترس
	کیلو گرم برهکتار			
مرتع با پوشش گیاهی خوب	d66	c3/39	c0/33	c0/43
مرتع با پوشش گیاهی ضعیف	c689	b18/38	b1/85	b4/29
دیمزار	a3609	a43/59	a4/83	a9/35
دیمزار رها شده	b1388	b19/98	b2/13	b4/43

*حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود تفاوت در سطح احتمال 5% می باشد(منابع شماره 3-4-9-16-27-28).

جدول5 :توزیع اندازه ذرات خاک در چهار کاربری در حوزه آبخیز

نوع کاربری	m<۲µ		m۲-۵ µ		m۵-۵۰ µ		m۵۰-۲۰۰۰ µ	
	خاک	رسوب	خاک	رسوب	خاک	رسوب	خاک	رسوب
مرتع خوب	36/7	-	14	-	26/4	-	25/1	-
مرتع ضعیف	b37/7	a48/5	b13/9	a28/4	a23/1	b19/3	a23/2	b4
دیمزار	b44/4	a51/7	b16/7	a23/5	a28/4	b24/1	a10/5	b2/5
دیمزار رها شده	b40/7	a52/1	b17/5	a30/4	a31/4	b16/8	a10/9	b1/3

خاک	رسوب
40/4	-
b37	a47/7
a45/1	a46/7
a48/9	a47/2

*حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود تفاوت در سطح احتمال 5% می باشد(منابع شماره 3-4-9-16-27-28).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول6 :نسبت مواد مغذی ذرات خاک در چهار کاربری در حوزه آبخیز

نوع کاربری	m<۲µ	m۲-۵ µ	m۵-۵۰ µ	m۲-۵۰ µ	m۵۰-۲۰۰۰ µ
مرتع خوب	-	-	-	-	-
مرتع ضعیف	1/39	2/05	0/84	1/29	0/16
دیمزار	1/16	1/26	0/86	1/03	0/25
دیمزار رها شده	1/28	1/73	0/53	0/96	0/12

* منابع شماره 3-4-9-16-27-28.

جدول7 :میزان هدررفت ماده آلی ؛ نیتروژن و فسفر خاک در چهار کاربری در حوزه آبخیز

نوع کاربری	فسفر (میلی گرم در کیلوگرم)		نیتروژن کل%		ماده آلی %	
	ساعت اول	ساعت دوم	ساعت اول	ساعت دوم	ساعت اول	ساعت دوم
مرتع خوب	-	65/02	-	0/25	-	3/64
مرتع ضعیف	a66/69	b61/83	a0/27	b0/25	a3/19	b2/53
دیمزار	a30/10	b26/80	a0/15	b0/15	a1/36	b1/19
دیمزار رها شده	a35/12	b31/27	a0/17	b0/13	a1/57	b1/39

*حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود تفاوت در سطح احتمال 5% می باشد(منابع شماره 3-4-9-16-27-28).

با توجه به جداول 3 تا 7 مشخص است که هرچه شیب کمتر میزان مواد آلی بیشتر ، ضمن آنکه در کاربری جنگل یا حتی در مراتع با پوشش گیاهی مطلوب نیز نسبت به کاربری دیم وضعیت نیتروژن و مواد آلی و مغذی خاک بیشتر است. به همین جهت با توجه به تغییرات غیر اصولی کاربری اراضی در حوزه آبخیز ضمن کاهش مواد آلی و خصوصیات ذخیره بهتر آبهای زیر زمینی در نهایت یکی از دلایل کاهش سفره آب زیر زمینی و ایجاد روان آب را بدین جهت شاهد هستیم.

Archive of SID

www.SID.ir

3-9- وضعیت زمین شناسی منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز مورد مطالعه در محدوده رشته کوه زاگرس واقع شده است بدین جهت لازم است زمین شناسی زاگرس ابتدا بررسی شود.

در اثر نزدیک شدن دو صفحه عربستان و ایران مرکزی در نهایت رشته کوه زاگرس به وجود آمده که اثر فعالیت های مذکور هم اکنون نیز ادامه دارد. از غرب به شرق رشته کوه زاگرس چهار زون ساختمانی به شرح زیر مشخص است:

- زاگرس مرتفع
- زاگرس چین خورده
- آتشفشان محوری ایران (حاشیه غربی ایران مرکزی)
- زون سنندج- سیرجان یا زون دگرگون شده

حوزه آبخیز مورد مطالعه در محدوده زون زاگرس چین خورده است و از لحاظ زمین شناسی شامل یک پهنه آبرفتی وسیعی است .

- گنبد نمکی باغ بهزاد در جنوب شرقی منطقه که در مجاورت گسل بزرگ و ژرف دنا به طول نزدیک به شش کیلومتر و پهنای متوسط یک کیلومتر گسترش یافته است این تشکیلات به صورت گنبد نمکی در شرق و شمال شرقی حوزه آبخیز به همراه سنگ های آندزیتی و دیوریتی بالا آمده اند علاوه بر این به علت وجود کانسارهای سولفوری مثل مس پروفیری به طور موضعی در منطقه، بوی تند گوگرد به مشام می رسد لذا وجود تشکیلات نمکی باعث شوری بیش از حد آب چشمه شور (جنوب شرقی) و همچنین شور شدن آب بعضی از چاه های منطقه گردیده است (درویش زاده، 1379).

- دولومیت های سازند سورمه متعلق به دوران ژوراسیک که در مجاورت گند نمکی در شرق منطقه مورد مطالعه بیرون زدگی دارد.

- از دیگر تشکیلات موجود در منطقه می توان به نهشته های دوران کرتاسه به عنوان گروه بنگستان اشاره نمود. از این گروه، سازندهای سورک و سورگاه در مرز شرقی دشت در کوه سیوک وجود دارد.

- مارن های سازند آسماری که در تاقدیس کوه کلار بر روی مارن های گورپی و پابده قرار گرفته و حاشیه جنوبی حوزه آبخیز مورد مطالعه را می پوشاند(کاظمی وهمکاران، 1389).

Archive of SID

www.SID.ir

- کنگلومرای پیلوسن که بیشترین رخنمون را در منطقه داشته و سازندهای کوه های دولاب و کوه سرخ درجنوب ارتفاعات شمال غربی و حاشیه ارتفاعات در شمال حوزه آبخیز مورد مطالعه از این نوع می باشند.

به طور کلی کارست پدیده ای که در اثر فعالیت انحلالی آب بر روی سنگ های کربناته (سنگ آهک، دولومیت و مرمر) پدید می آید و در نتیجه آن در زیر و روی زمین چشمه ها و رودخانه های گم شونده و غارهای پیچیده می شود. در این منطقه بیشتر در تشکیلات آهکی سورک و سورگاه دیده می شود و با توجه به قدمت سازند سورک و سورگاه که شامل آهک های قهوه ای آهک های مارنی و تشکیلات شیلی سیاه رنگ سورک و همچنین با توجه به فشارهای حاصله از دیاپریسم و فعالیت گسل ها که حاصل آن خردشدگی در آن آهک ها می باشد و همچنین میزان میانگین بارندگی سالیانه حدود 590 میلیمتر و زمستان های نسبتاً سرد در منطقه، فرآیند کارستی شدن را در این دو سازند شدیداً توسعه پیدا کرده است که آبدهی خوب چاه های حفر شده در این سازندها و وجود چشمه های کارستی خوب در کوه سیوک تاکید کننده گسترش پدیده کارستی در منطقه می باشد (کاظمی وهمکاران، 1389).

از تشکیلات مربوط به دوران سوم در دشت خانمیرزا فقط سازند بختیاری زخنمون دارد. این تشکیلات با سن اواخر پلیوسن شامل سنگ های سیلیسی با ماسه سنگ، مارن، ماسه سنگ کنگلومرایی و کنگوکرا با ضخامت زیاد در دشت موجود است و رخنمون این رسوبات در کوههای لیشان، دولاب و سرخ در جنوب به چشم می خورد بیشترین ضخامت این رسوبات در کوه لیشان در شمال غرب دست به عمق حدود 500 متر می رسد کوههای مذکور با امتداد شمال غرب- جنوب شرق یعنی به موازات امتداد کلی زاگرس که شیب لایه ها به طرف شمال شرق یعنی مرکز دشت قرار دارند.

تکتونیک ناحیه کاملاً از روند حرکت صفحه های ایران و عربی پیروی می کند و محور اکثریت چین خوردگی ها در امتداد شمال غرب- جنوب شرق و نیز اکثر گسل ها نیز دارای همین روند می باشند یعنی به موازات گسل رورانده اصلی زاگرس امتداد می یابند.

از نظر تکتونیکی این منطقه شدیداً فعال و از ساختارهای موجود در منطقه، گسل دوپلان- دنا را می توان نام برد.

گسل دنا- دوپلان که از شرق و شمال حوزه آبخیز عبور می کند عامل تعیین کننده ای در نوع آبرفت دشت می باشد به طوری که آبرفت دشت را به طور کلی به دو قسمت عمده تقسیم نموده است (درویش زاده، 1379).

Archive of SID

www.SID.ir

در این قسمت از دشت که بیشتر شامل مرکز و جنوب و غرب دشت می باشد. جنس آبرفت با توجه به سنگ های حاشیه غربی و جنوبی دشت به دو بخش درشت دانه و ریز دانه تقسیم می شوند.

رس های خاکستری رنگ حاصل فرسایش شیل های تیره رنگ تشکیلات سورگاه موجود در حاشیه گنبد نمکی می باشد. درصد شن و ماسه با افزایش عمق نیز افزوده گردیده و میزان تغییرات درصد مواد تشکیل دهنده ابرفت در ستون پینه شناسی چاههای پیزومتر ده صحرا و جوانمردی به خوبی مشهود است.

به طور موضعی در بعضی مناطق لایه های مایل به خاکستری مشاهده گردیده است که با توجه به ساختنمان زمین شناسی منطقه این مارن ها ثانویه بوده و ربطی به تشکیلات زمین شناسی ندارد.

رسوبات این قسمت با رنگ قرمز روشن از ذرات خرد شده آهک سورگاه و رس های حاصل از شیل های گنبد نمکی تشکیل شده است. البته درصد رس خاکستری با توجه به شیب تند و سرعت زیاد آب در این قسمت کم بوده و س ها بیشتر به حوالی رودخانه شور انتقال یافته است.ضخمت آبرفت دشت در نقاط مختلف متفاوت بوده و حداکثر به حدود150 متر می رسد.

توصیف در مورد جنس سنگ بستر آبرفتی بستگی به عامل تعیین کننده گسل دنا- دوپلان دارد، حفاریهای انجام شده در شمال و شرق این گسل جنس سنگ کف را در این محدوده از نوع آهک مشخص نموده اند. آبدهی نسبتاً زیاد چاه های حفر شده در سنگ کف همچنین موید نقش تغذیه ای سنگ بستر آهک در این ناحیه می باشد (کاظمی وهمکاران، 1389)

نتایج حاصله از حفاری های چاه های در قسمت جنوب گسل دنا- دوپلان جنس سنگ بستر را کنگلومرای بختیاری نشان می دهد که از لحاظ تغذیه سفره نقشی ندارد.

گسل دنا- دوپلان مهمترین گسل موجود در محدوده مورد مطالعه می باشد که از سمت شرق، شمال شرق حوضه آبخیز می گذرد. این گسل پس از خروج از دشت در شمال غرب به گسل گازولک می پیوندد. یکی از شاخه های فرعی این گسل پس از خروج از دشت در شمال غرب به گسل گازولک می پیوندد. یکی از شاخه های فرعی این گسل از شمال شرق روستای شرق روستای باغ بهزاد به طرف شمال امتداد می یابد. وپس از خروج از حوضه به گسل اصلی در امتداد روخانه آب ونک می پیوندد. در نتیجه این گسل با تشکیلات هرمز در حوالی روستای جوانمرد و نیز کنگلومرای بختیاری با آهک های سورگاه کرتاسه در منتهی الیه شمال غرب حوضه در مجاور هم قرار گرفته اند(درویش زاده، 1379).

Archive of SID

www.SID.ir

گسل های موثر منطقه از گسل های فعال جوان زاگروس بوده و سالانه چندین بار با شدت فعالیت نموده که توسط اهالی احساس می شود.

همچنین در شمال شرق مقطع تشکیلات سورک و سورگاه در مجاورت گنبد نمکی قرارگرفته است.

از این رو چاه های موجود در شرق دشت حاکی از اثر مثبت گسل دنا- دوپلان بر روی سفره آب زیر زمینی می باشد و در بعضی موراد در زمان حفاری چاه های فوق با حفرات عمودی قابل توجهی برخورد شده است که این حفرات نیز موید اثر گسل در منطقه می باشد.

گسل فوق الذکر علاوه بر اثرات مثبت می تواند دارای مضراتی نیز باشد. به طوری که در تعدادی از چاه های شمال دشت یعنی محدوده روستای مرادان پس از لرزش ای خفیف زمین افت محسوسی در دبی آنها ایجاد شده است حتی در بعضی موارد منجر به خشک شدن چاه گردیده است البته احتمال تخلیه آب از طریق امتداد گسل به دره مجاور حوضه آبریز یعنی محل عبور رودخانه آب ونک که در ارتفاع پایین تری قرار دارد می رود

رشته کوههای زاگرس با امتداد شمال غرب – جنوب شرق تقریبا تمامی منطقه مورد مطالعه را در بر می گیرد این رشته کوهها به تناسب ساختمان خاص زمین شناسی و تکتونیک خاص خود مخازن عظیمی از اب را تشکیل داده است (درویش زاده، 1379).

لازم است در برنامه ریزی های آبی منطقه غرب کشور به این پتانسیل خوب آبی توجه شود برای بررسی نقشی که این ارتفاعات در تغذیه لایه های آبدار محدوده مورد نظر می تواند داشته باشد. از نظر نفوذ پذیری می توان به دو گروه زیر تقسیم نمود.

1- گروه نفوذ پذیر و کارستیک از نظر چینه شناسی مشتمل بر تشکیلات گروه بنگستان آهک های سورک و سورگاه بوده و وجود چاه های نسبتا پراب که دامنه این ارتفاعات حفر گردیده موید پتانسیل خوب آبی این گروه است.

گروه بنگستان شامل تشکیلات سورک و سورگاه در شرق و شمال شرق دشت جوانمرد موجود بوده و نقش بسزایی در تغذیه سره آب دشت دارند.

2- گروه چینه شناسی شامل لایه هی مارن و گچ و کنگلومرای بختیاری که حواشی گنبد نمکی و قسمت های جنوب غرب را می پوشاند (کاظمی وهمکاران، 1389).

Archive of SID

www.SID.ir

به طور کلی نفوذ گنبد نمکی در قسمت جنوب شرقی منطقه مورد مطالعه و مجاورت آن با تشکیلات سورگاه موجب به وجود آمدن چشمه های کنتاکتی یا لایه ای و نیز شورشدن آب این مناطق به عنوان یکی از نقاط مهم تغذیه منابع آب زیرزمینی گردیده است. لذا این گنبد نمکی مهمترین عامل آلوده کنده سفره آب زیرزمینی محدوده مورد مطالعه می باشد به نحوی که منابع آبی که تحت تأثیر چشمه شور حاصل از گنبد و نیز رودخانه شور می باشند دارای کیفیت بسیار نامناسبی بوده و میزان املاح در برخی از آنها به حدی بالاست که از لحاظ کشاورزی نیز قابل قبول نیستند. از این رو پدیده شوری در منابع آب مجاور رودخانه شور نیز بیش از سایر نقاط مشهود است که خود دلیلی بر تغذیه سفره بوسیله جریان آب رودخانه شور در زمان پرآبی آن می باشد.

به طور طبیعی آب شور به دلیلی چگالی بالا در زیر منابع آب شیرین قرار دارد با برداشت بیش از حد منابع آب زیرزمینی و افت سطح این منابع، پدیده پیشروی آب شور به منابع آب شیرین رخ می دهد که این پدیده در سال های اخیر در محدوده های مورد مطالعه اتفاق افتاده و هم اکنون نیز ادامه دارد که سبب شوری منابع آب استحصالی و حتی شوری منابع حاک در حاشیه رودخانه شور در مرکز دشت مذکور گشته است.

3-10- مطالعات هیدرولوژی

شناخت منابع آب در محدوده مورد مطالعه در دو بخش منابع آب سطحی و زیر زمینی تشریح می گردد:

- آبهای سطحی

در محدوده مورد مطالعه بجز رودخانه شور که در سالهای آبی جاری است رودخانه دیگری وجود ندارد. این منبع آب سطحی از سمت غرب روستای باغ بهزاد سرچشمه گرفته و به طرف مرکز دشت و با امتداد به سمت غرب از حوزه آبخیز خارج می شود لذا این رودخانه مهمترین منبع آب سطحی منطه مورد مطالعه بوده و سایر ابراهه ها و مسیل های دشت آورد خود را از طریق این رودخانه از حوره مربوطه خارج می کنند.

رودخانه آب ونک در شمال محدوده مورد مطالعه و در جهت شرق به غرب کسترش داشته و سر شاخه اصلی آن در رودخانه سولکان است که در نهایت به نام رودخانه کره به رودخانه کارون علیا تخلیه می شود.

در جدول شماره 8 گروههای هیدرولوژیک خاک با توجه به خصوصیات بافت خاک مشخص و در نمودارهای 1 الی 4 با توجه به موقعیت چشمه ها و رودخانه ها در محدوده دشتهای مورد بررسی گروههای هیدرولوژیک خاک نیز معین شده است وبا توجه به وضعیت آن و میزان رواناب مدل WEAP در انتها برای حوزه آبخیز طراحی و خروجی آن پیش بینی 30 ساله منطقه مورد مطالعه را بیان نموده است.

Archive of SID

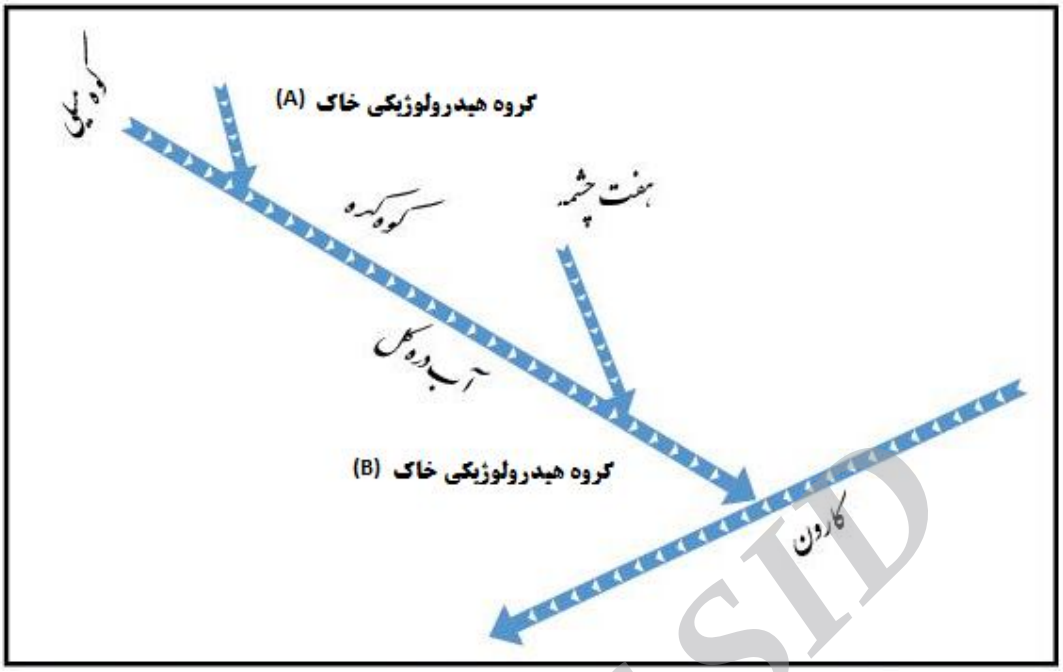
www.SID.ir

جدول شماره 8: گروههای هیدرولوژیکی خاک در منطقه مورد مطالعه

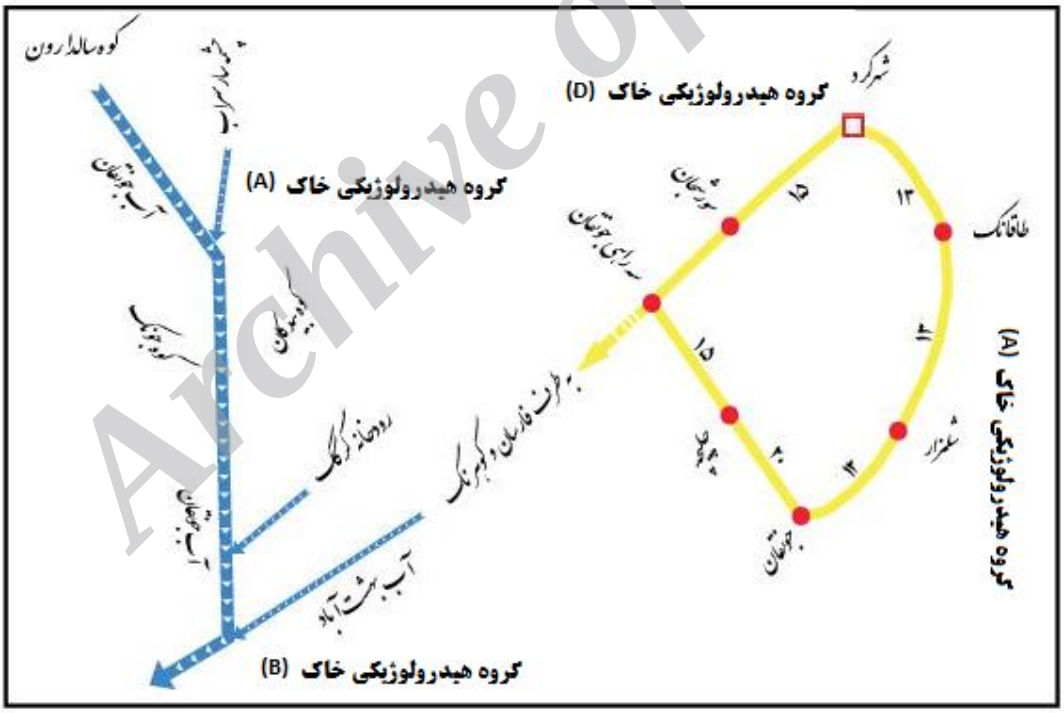
گروه هیدرولوژیک	نفوذپذیری	بافت خاک
A	11/43-7/62	سنگریزه/ ماسه‌ای درشت‌دانه / ماسه‌ی ریزدانه/ ماسه / ماسه تا ماسه لومی/ ماسه لومی
B	7/62-3/81	ماسه‌ی لومی تا لوم ماسه‌ای / لوم ماسه‌ای / لوم ماسه‌ای تا لوم / لوم تا ماسه و گراول / لوم / لوم تا رس / لوم تا لوم سیلتی/ لوم تا رس لومی سیلتی / لوم رسی / ماسه و گراول
C	3/81-1/27	رس لومی / رس لومی تا رس لومی سیلتی / سیلت لومی / رس لومی سیلتی / سیلت لومی تا رس لومی سیلتی / رس ماسه‌ای لومی / رس لومی سیلتی تا رس سیلتی / رس سیلتی / رس سیلتی تا رس
D	1/27-0/5	رس / تورب

Archive of SID

www.SID.ir



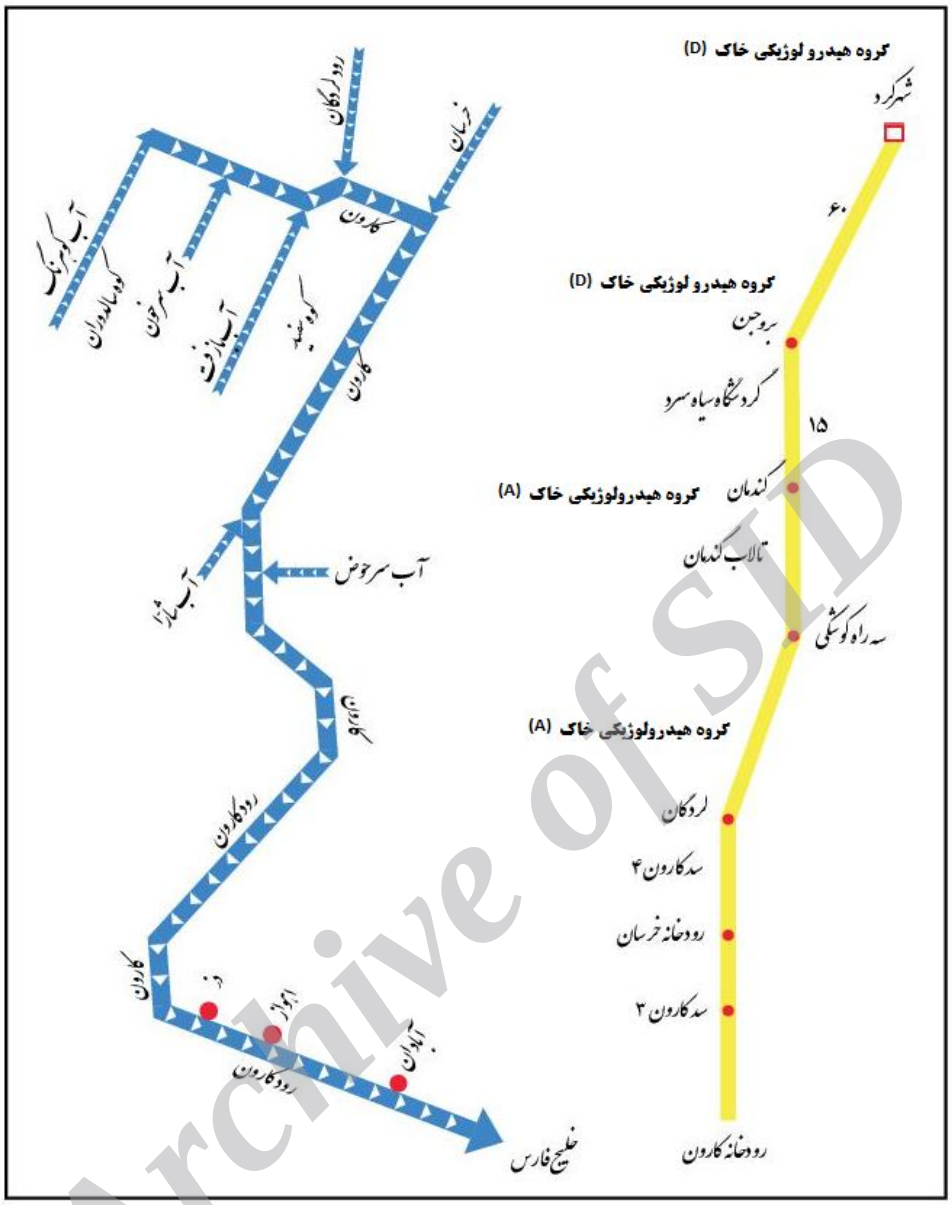
نمودارشماره 1: وضعیت گروههای هیدرولوژیکی خاک در دره کل و کوه کره



نمودارشماره 2: وضعیت گروههای هیدرولوژیکی خاک در دشتهای جونقان- شهرکرد و شلمزار

Archive of SID

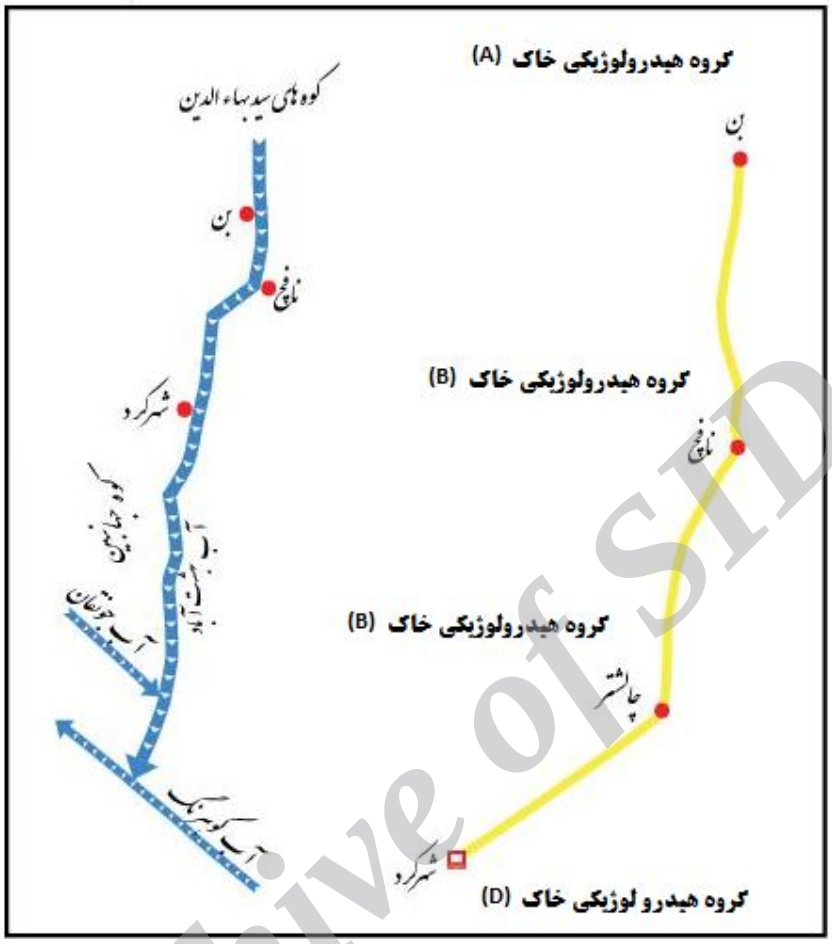
www.SID.ir



نمودارشماره 3: وضعیت گروههای هیدرولوژیکی خاک در دشتهای شهرکرد- گندمان وبروجن

Archive of SID

www.SID.ir



نمودارشماره 4: وضعیت گروههای هیدرولوژیکی خاک در دشتهای چالشتر-شهرکرد –بن و نافچ

Archive of SID

www.SID.ir

- منابع آب زیر زمینی

مهمترین منابع آب زیر زمینی محدوده مورد مطالعه شامل چشمه ها و قنوات می باشد .

45 دهنه چشمه موجود ، تخلیه متوسط برابر 12 میلیون متر مکعب بر آورد شده ، که حداکثر دبی لحظه ای در چشمه کرتگل آلونی می باشد .در حال حاضر به دلیل افت سطح زیر زمینی تمامی چشمه ها موجود در منطقه خشک شده اند(عکس های شماره4 الی 6).

لازم به ذکر است حداکثر طول قنات مربوط به قنات باغ بهزاد معادل 1600 متر و حداقل 6 متردر قنات کش کمرک می باشد .امابه دلیل کمبود بارندگی و افزایش نعداد چاه های حفر شده در سطح دشت موجب افت شدیدی در سطح سفره گردیده و نهایتا سبب خشک و بایر شدن تعدادی قنوات قدیمی دشت گردیده است. در جداول 9 و10 پارامترهای هیدرولوژی مورد استفاده در مدل WEAPدر حوزه آبخیز ارائه شده است.

جدول9: مقدار بارش، ارتفاع رواناب برآورد شده و مشاهده ای و ضریب واسنجی شده ذخیره مدل در حوزه آبخیز*

ردیف	تاریخ رگبار	ارتفاع بارش (میلی متر)	ارتفاع رواناب مشاهده ای (میلی متر)	ارتفاع رواناب برآورد شده با ضریب ۰/۲=α (میلی متر)	α جدید	ارتفاع رواناب برآورد شده با لحاظ α جدید (میلی متر)
۱	۷۳/۸/۱۴	۳۳/۰۰	۰/۲۲	۰/۰۰	۰/۳۵	۰/۰۰
۲	۷۴/۲/۳	۲۸/۳۰	۰/۲۲	۰/۰۰	۰/۱۷	۰/۰۰
۳	۷۴/۱۲/۱۷	۲۱/۰۰	۰/۳۸	۴/۰۶	۰/۵۰	۰/۳۵
۴	۷۴/۱۲/۲۲	۳۹/۳۰	۰/۹۱	۴/۱۶	۰/۳۰	۱/۵۴
۵	۷۷/۱/۹	۵۴/۳۰	۲/۸۰	۰/۷۳	۰/۱۴	۲/۷۲

***صادقی وهمکاران،1387**

Archive of SID

www.SID.ir

جدول10: ارتفاع رواناب برآورد شده با استفاده از مقادیر واسنجی شده CNدر حوزه آبخیز*

ردیف	تاریخ رگبار	مقدار بارش (میلی متر)	رطوبت ۵ روز پیشین (میلی متر)	گروه رطوبتی	CN	CN واسنجی شده		رواناب برآورد شده با لحاظ CN واسنجی شده و α جدید(میلی متر)	رواناب برآورد شده با لحاظ CN واسنجی شده و α=۰/۲ (میلی متر)
						۴۹/۲۷+(رطوبت پیشین) ۱/۱۳۳=CN فصل خواب	۲۸/۰۰+(رطوبت پیشین)=CN فصل رشد		
۱	۷۳/۸/۱۴	۳۳/۰۰	۰/۰۰	I	۵۵/۰۰		۳۸/۵۳	۶/۴۶	۰/۰۰
۲	۷۴/۲/۳	۲۸/۳۰	۸/۵۰				۶۹/۸۵	۰/۳۵	۰/۷۸
۳	۷۴/۱۲/۱۷	۲۱/۰۰	۳۰/۵۰	II	۸۸/۰۰		۷۷/۱۴	۰/۴۳	۰/۰۰
۴	۷۴/۱۲/۲۲	۳۹/۳۰	۱۶/۵۰	III	۷۴/۰۰		۵۹/۴۱	۰/۱۲	۰/۰۰
۵	۷۷/۱/۹	۵۴/۳۰	۲۸/۰۰				۷۳/۹۷	۱۰/۵۴	۱۳/۳۱

*صادقی و همکاران،1387

عکس 4: موقعیت برخی از چشمه ها درحوزه آبخیز

نتایج تحقیقات نشان داده که به جز دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان سایر دشتهای استان با بیلان منفی مواجه هستند و همچنین برای تعادل بخشی به آبهای زیرزمینی دشتهای شهرکرد، بروجن، سفیددشت، کیار،

Archive of SID

www.SID.ir

فلارد و خانمیرزا لازم است میزان برداشت آب به ترتیب ۱۳،۳۰،۶۶،۳۲،۴۸ و12درصد کاهش یابد .در مورد دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان نتایج نشان داده که می توان به ترتیب ۴۵،۳۸و30 درصد در برداشت از منابع آب این دشتها افزایش ایجاد کرد(رجایی و همکاران،1387).

بنابراین با شناخت سابقه مطالعات 45 ساله از وضعیت دشتهای پایین دست محدوده مورد مطالعه ، موارد زیر از منطقه برداشت می شود:

- بیشتر چشمه ها و قنوات در در دشتهای شهرکرد، بروجن، سفیددشت، کیار، فلارد و خانمیرزا کاملاً خشک شده اند .

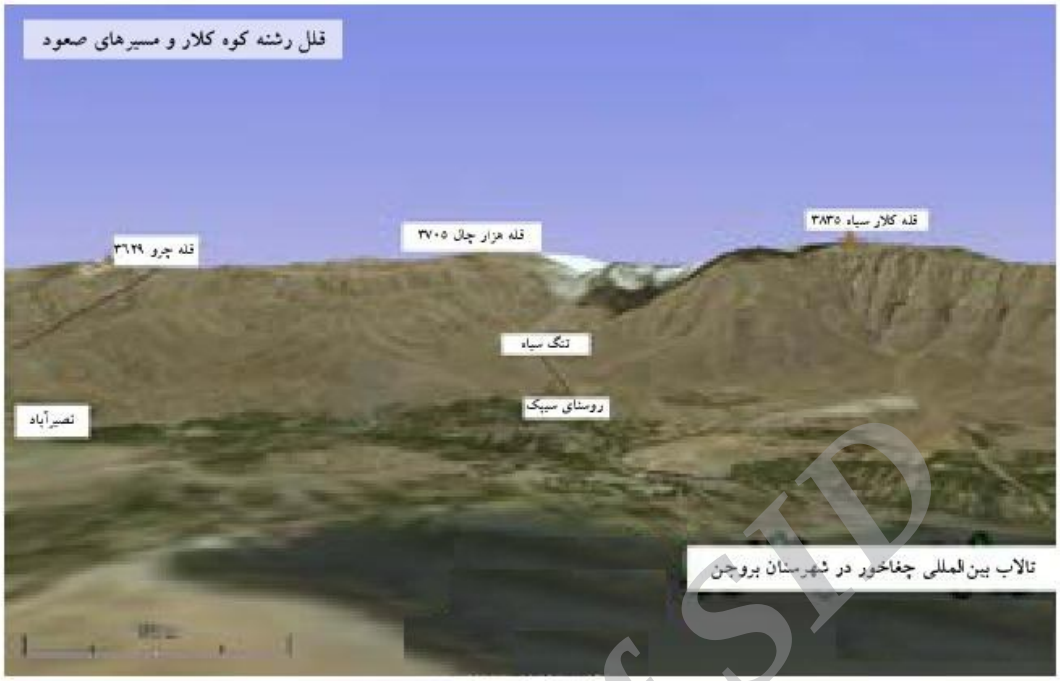
عکس 5: موقعیت برخی از چشمه ها درحوزه آبخیز

- و تمامی مناطق شمال شرقی دشت نیز به زیر کشت محصولات کشاورزی رفته است.

از این رو ملاحظه می شود در طی مدتی حدود نیم قرن، بیشتر دشتهای استان در منطقه مورد مطالعه به سمت خشکی پیش رفته است.

Archive of SID

www.SID.ir



عکس 6: موقعیت تالاب بین المللی چغاخور درحوزه آبخیز

3-11 - پوشش گیاهی

وضعیت پوشش گیاهی یکی از عوامل مهم و موثر در توسعه پایدار و ارزیابی سودمندی چنین پروژه‌هایی است. چرا که از دست رفتن معیشت استوار بر مرتع و جنگل باعث بروز مشکلاتی از قبیل تخریب تنوع زیستی و امنیت غذایی خانوار، افزایش مشکلات بهداشتی ناشی از تخریب منابع سنتی درمان، فرسایش خاک و افزایش رسوبات وارده به پشت سدها می‌گردد. از نقطه نظر اقتصادی توسعه اقتصادی بدون توجه به منابع طبیعی تجدید شونده غیر ممکن است. منابع طبیعی بعنوان نهاده بستر فعالیتهای کشاورزی بوده و با بهبود وضعیت این بخش از تخریب اراضی کشاورزی در اثر روان آبهای سطحی جلوگیری می‌شود و افزایش پوشش گیاهی خودرو سبب افزایش نفوذپذیری و حاصلخیزی خاک شده و بازده اراضی در هر درجه از حاصلخیزی بهبود می‌یابد.عدم توجه به وضعیت پوشش گیاهی در هر پروژه عمرانی ممکن است نتایج حاصله را شدیداً تحت تاثیر قرار دهد لذا توجه به آن از ضروریات است.

حوزه مورد مطالعه جزو منطقه جنگل های خشک و منطقه کوهستان های بلند ناحیه کلان ایران و تورانی محسوب می شود دارای رژیم بارندگی مدیترانه ای است که بخش اعظم آن در زمستان نازل می شود.

Archive of SID

www.SID.ir

شرایط اکولوژیکی منطقه خصوصاً آب و هوا و فیزیوگرافی موجب شده که طیف وسیع گونه های گیاهی منطقه ایران و تورانی در آن سازگاری داشته و گسترش یابند. شناسایی گونه های گیاهی منطقه اهمیت ویژه ای در برنامه ریزی حوزه آبخیز دارد.

تا کنون 923 گونه گیاهی از 450 جنس و 294 گونه جانوری از 180 جنس در سطح استان گزارش شده است .از مجموع این تنوع زیستی در حال حاضر 117374 هکتار (7/14 درصد) در قالب سه مناطق حفاظت شده ، تنگ صیاد و هلن 4372 هکتار(0/27 درصد) پارک ملی تنگ صیاد 279 هکتار و مناطق شکار ممنوع و تالاب ها ی چغاخور، سولقان، گندمان و علی آباد به حفاظت اختصاص یافته است. در منطقه مورد مطالعه 176 گونه گیاهی متعلق به 145 جنس و 46 خانواده گیاهی شناسایی شده است (جعفری وهمکاران1389، سازمان حفاظت محیط زیست1385).

بطور کلی برای تعیین تیپهای مرتعی روشهای مختلفی وجود دارد که عموماً هر یک از آنها در یک عرصه مشخص از کارایی و قابلیت خاصی برخوردار است. مطالعه تیپ‌های گیاهی ابتدا به کمک نقشه‌های توپوگرافی 50000 : 1 و 25000 : 1 صورت می‌گیرد، بدین ترتیب که مرزهای تقریبی پوشش مشخص می‌شود و سپس بر اساس نمود ظاهری (Physiognomy) با کنترل میدانی بررسی لازم جهت تعیین عرصه گسترش هر یک از تیپها و با ملاحظه گونه‌های غالب و مشخص تفکیک می‌گردد. در این مطالعه پوشش گیاهی موجود مبنای تیپ‌بندی و تهیه نقشه گیاهی قرار می‌گیرد و با استفاده از عکسهای هوایی و فرمهای ارزیابی پر شده در منطقه مجدداً مرزها و خصوصیات تیپ‌ها کنترل می‌شود.

اندازه پلات با توجه به حداقل سطح انتخاب می‌گردد که طبیعتاً ممکن است در هر تیپ گیاهی ابعاد پلات متغیر باشد. با روش دو برابر کردن مساحت اولین کوادرات و یادداشت گونه‌های ظاهر شده در هر سطح، حداقل عرصه قابل محاسبه است این کار تا حدی ادامه داده میشود که بعد از 2 برابر کردن سطح، گونه جدیدی در داخل کوادرات ظاهر نشود یا تعداد ظاهر شده ناچیز باشد. برای تعیین تعداد پلات باید نمونه به تعدادی گرفته شود که از نظر هزینه و وقت مقرون به صرفه بوده و از نظر آماری نیز اطلاعات قابل اطمینانی را بدست دهد.

برای تعیین حجم نمونه از دو روش ترسیمی و آماری استفاده می‌شود. در روش ترسیمی تعدادی نمونه از مرتع گرفته شده و سپس میانگین وزن (یا انبوهی و یا درصد پوشش تاجی) گونه‌ای که در مرتع غالب است، محاسبه و سپس با افزودن نمونه‌های جدید مجدداً معیار میانگین محاسبه و ارقام بدست آمده روی محور مختصات ترسیم می‌گردد. هرگاه منحنی نوسانات به صورت خط درآید در این حالت تعداد پلات کافی است.

Archive of SID

www.SID.ir

در روش آماری نخست تعداد نمونه (مثلاً 10 پلات) گرفته شده و میانگین ($\bar{x}$) و واریانس (S2) آن محاسبه می‌شود و سپس طبق فرمول زیر حداقل نمونه مورد نیاز بدست می‌آید.پ

$$N = \frac{t^2 (S\bar{x}/\bar{x})^2}{P^2}$$

N = حداقل تعداد نمونه لازم

t=از جدول t اسیتودنت یا سطح احتمال مورد نظر (معمولا 5 درصد) بدست می‌آید.

$\bar{x}$ = میانگین نمونه‌های اولیه

P = حدود خطا که معمولا برابر 0/05 ± می‌باشد.

$\bar{sx}$ = اشتباه معیار میانگین است که از رابطه زیر محاسبه می‌شود :

$\bar{sx} = \sqrt{s^2 / n}$ و در آن S2 (واریانس) برابر است با :

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}{n-1}$$

n: تعداد نمونه‌های اولیه

فلور هر منطقه نشان‌دهنده مجموعه گیاهان موجود در آن شرایط آب و هوایی است که قبل از هر کاری اقدام به شناسایی جنس، گونه و خانواده گیاهان موجود در حوزه مورد مطالعه می‌گردد و گیاهانی که به هر دلیلی، امکان شناسایی‌شان وجود ندارد جمع‌آوری و پس از خشک و پرس شدن به کمک کلیدهای موجود و متخصصین مربوطه شناسایی می‌گردد.

به علت عدم امکان بررسی و آماربرداری تمامی سطح مراتع و جنگلها، مناطقی که از لحاظ دسترسی دام در حد متوسط قرار گرفته و از لحاظ خاک و پوشش گیاهی به عنوان معرف تمامی مرتع یا بخشی از آن می‌تواند در نظر گرفته شود به عنوان منطقه کلید در نظر گرفته می‌شود و در آن اقدام به آمار برداری می‌شود. برای اندازه‌گیری پوشش گیاهی روشهای فراوانی ابداع شده که با توجه به هدفهای مطالعه و امکانات موجود از روش پلاتهای مربعی استفاده شد. در این روش پس از قرار دادن پلاتهای مربعی در سطح منطقه با استفاده از فرمهای مربوط درصد هر یک از عوارض سطح زمین از قبیل پوشش گیاهی، سنگ و سنگریزه، لاشبرگ و خاک لخت یادداشت می‌شود و در ضمیمه فرم هر گونه اطلاعاتی که می‌تواند کمک به شناخت و

Archive of SID

www.SID.ir

تشریح بهتر وضعیت منطقه نماید از قبیل بیرون‌زدگی‌های سنگی و عوارض طبیعی و غیر طبیعی یادداشت می‌گردد.

ظرفیت مرتع عبارت است از حداکثر تعداد دام که در مرتع مشخص و در زمان معین می‌تواند چرا کند، بدون اینکه بر کمیت و کیفیت پوشش گیاهی و سایر موارد وابسته از قبیل خاک و آب و موارد استثنایی دیگر خسارتی وارد شود.

برای تعیین ظرفیت مرتع بهترین روش قطع و توزین می‌باشد. در این روش پس از انجام پلات‌گذاری، در درون آنها اقدام به برداشت نموده و گیاهان را در سه کلاس I، II، III طبقه‌بندی کرده و وزن علوفه خشک را تعیین نموده و با توجه به آن وزن علوفه هر تیپ در هکتار محاسبه می‌گردد. معمولاً حد بهره‌برداری مجاز برای گیاهان کلاس I، 50 درصد، کلاس II، 30 درصد و برای کلاس III، 15 درصد در نظر گرفته می‌شود که پس از تعیین میزان تولید علوفه تعداد واحد دامی در هر تیپ مشخص می‌گردد. با توجه به اینکه در ایران واحد دامی را بر اساس گوسفند در نظر می‌گیرند (با توجه به وضعیت فیزیولوژیک، سن و نژاد) علوفه خشک مورد نیاز برای تغذیه یک گوسفند (واحد دامی) 1/7 کیلوگرم در روز تعیین شده است. بنابراین یک واحد دامی در ماه به 51 کیلوگرم علوفه خشک نیاز دارد. روابط بکار رفته در تعیین ظرفیت مراتع بر اساس منابع موجود به قرار زیر است(جدول شماره 11):

علوفه قابل برداشت در یک پلات = (I× 0/5) + (II × 0/3) + (III × 0/15)

متوسط علوفه قابل برداشت در سطح یک پلات = کل علوفه قابل برداشت در پلاتها / تعداد پلات

علوفه قابل برداشت در تیپ = مساحت تیپ × 10000 × متوسط علوفه در یک متر مربع

برای تعیین وضعیت از روش چهار فاکتوری استفاده می‌شود بر اساس این روش به چهار عامل خاک، پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی و بنیه و شادابی گیاهان امتیازاتی داده می‌شود سپس بر اساس مجموع امتیازات بدست آمده و جدول ذیل درجات وضعیت مرتع مورد نظر بدست می‌آید. هر گونه تغییر در وضعیت مرتع می‌تواند جهت گرایش را به ما نشان دهد برای تعیین گرایش از روش امتیاز دادن به خصوصیات مرتع استفاده می‌شود در این روش با توجه به وضعیت مرتع برخی خصوصیات از لحاظ وضعیت خاک، بهره‌برداری، گیاهان و غیره ارزیابی شده وبرای هر کدام امتیاز مربوط در نظر گرفته می‌شود. اگر مجموع امتیازات در

Archive of SID

www.SID.ir

مورد خاک و گیاه مربوط به وضعیت مورد نظر مثبت باشد دلیل بر گرایش بطرف اصلاح و اگر منفی باشد، دلیل گرایش بطرف قهقرا و در صورت برابری امتیاز است، دلیل بر حالت سکون وضعیت مرتع خواهد بود(جدول شماره 11).

جدول11: فرم تعیین گرایش تیپهای مرتعی با توجه به فاکتورهای مختلف

نوع فاکتور	وضعیت مرتع	شرح	نمره	
			مثبت	منفی
پوشش گیاهی	مرتع متوسط	گیاهان مرغوب جانشین گیاهان نامرغوب و ثانوی شده‌اند.	2	
		بهره‌برداری شدید نبوده و استقرارا گیاهان متوسط است.	1	
		گیاهان بوته‌ای در حال بهبود هستند.	1	
		گیاهان نامرغوب تجدید حیات خوب دارند.		2
		بهره‌برداری از استاندارد مربوط به مرتع متوسط بیشتر		1
		بوته‌ها و گونه‌های پست مورد چرای مفرط قرار گرفته		1
	جمع			
	مرتع فقیر	گونه‌های مرغوب جانشین گونه‌های نامرغوب شده	2	
		بهره‌برداری برای مرتع فقیر شدید نیست.	1	
		گیاهان بوته‌ای از تخریب گذشته و چرای دام بهبود	1	
		گیاهان یکساله و کم ارزش تجدید حیات خوب دارند.		2
		بهره‌برداری از استانداردمربوط به مرتع فقیر بیشتر است.		1
		بوته‌ها و گونه‌های نامرغوب شدید اجرا شده‌اند.		1
	جمع			

Archive of SID

www.SID.ir

ادامه جدول11: فرم تعیین گرایش تیپهای مرتعی با توجه به فاکتورهای مختلف

نوع فاکتور	وضعیت مرتع	شرح	نمره	
			مثبت	منفی
	مرتع	گونه‌های ثانوی بطور کامل مستقر شده‌اند.	2	
	خیلی فقیر	چرای دام و حیوانات وحشی صورت نگرفته است.	1	
	جمع			
خاک	**مرتع متوسط و فقیر**	پوشش خارو و خاشاک نقاط باز بین گیاهان را پوشانده	2	
		آبرفتها و چاله‌ها با پوشش گیاهی پوشیده شده‌اند.	2	
		رسوبات آبرفیت برای گراسهای دائمی تثبیت شده است.	1	
		کوبیدیگی خاک توسط دام نامحسوس است.	1	
		گونه‌های مرغوب تضعیف شده‌اند.		2
		آبرفتها وچاله‌ها با گیاهان گندمیان پوشیده شده‌اند.		2
		پوشش خار و خاشاک دیده نمی‌شود و خاک در معرض		2
		کوبیدگی خاک در اثر تردد دام قابل ملاحظه است.		1
		اطراف یقه گونه‌های مرغوب فرسایش یافته است.		1
	جمع			
	مرتع خیلی فقیر	گونه‌های ثانوی یکساله قارچها و جلبکها خاک لخت را پوشانده‌اند.	2	
	جمع			

Archive of SID

www.SID.ir

مراتع منطقه مورد مطالعه با استفاده از روش فوق در 36 تیپ تفکیک شده اند که از این تعداد 10 تیپ به صورت مشجر و25 تیپ غیر مشجر است. .

مهمترین تیپ در محدوده مرکزی با نامAellorupos littoralis، شاخص ترین تیپ از لحاظ پارامترهای ارزیابی مرتع می باشد. در مرکز حوزه شامل مرغزار با شیب کم و کمتر از یک درصد و با بارندگی سالیانه 500 تا 550 میلیمتر در اقلیم نیمه مرطوب سرد روی تشکیلات آبرفت دوره کواترنری قرار دارد. پوشش خاکی این تیپ سنگین و خیلی با عمق زیاد و نفوذپذیری کم و تیپ واحد اراضی آن شامل پست ترین و در واقع گودترین قسمت حوزه ابخیز می باشد. بالا بودن عمق آب زیر زمینی، بافت سنگین خاک، شوری نسبتاً زیاد و گود بودن آن موجب شده که رویشگاه خاصی در این ناحیه به وجود آید و در آن گونه ای با ارزش گندمیAellorupos littoralis و A. lagopoides (گونه اخیر به میزان کمتر) در منطقه غالب شوند. این عرصه توسط دامداران روستایی مورد بهره برداری مفرط قرار می گیرد(جداول شماره 12 و13)..

جنگلهای منطقه زاگرس که به جنگلهای بلوط غرب موسوم است از ارتفاعات سردشت شروع و در استانهای کردستان، کرمانشاه، ایلام، لرستان، چهار محال و بختیاری، کهکیلویه و بویر احمد، فارس و در قسمت کمی از استان خوزستان در مناطقی از بخش ایذه و مسجد سلیمان گسترش یافته‌اند.

مساحت جنگلهای بلوط غرب 3448000 هکتار برآورد شده و به دو جامعه گیاهی بزرگ بشرح زیر تقسیم می گردند:

اول جامعه جنگلی بلوط مرکب از Quercus libani و Q_ infectoria که در قسمتهای غربی کردستان و منطقه سردشت جنگلهای ویژه‌ای را تشکیل می‌دهندو در ارتفاع بین 1800_ 2000 متر از سطح دریا گسترش یافته است. مساحت این جامعه در حدود598000 هکتار تخمین زده شده است.

دوم جامعه جنگلی بلوط ایرانی که وسیعترین پوشش درختی جنگلهای بلوط غرب و جنوب ایران را تشکیل می‌دهد بنام Quercus persicum نامیده شده و مساحت آن حدود 2850000 هکتار برآورده شده است. انتشار این جامعه بخصوص در دامنه‌های رو به جنوب غربی سلسله جبال زاگرس بوده که مواجه با خلیج فارس است. در داخل بعضی از دره‌های خنکتر و پرآبتر این منطقه پایه‌های نسبتاً زیادی از درختان چنار Platanus orientalis و زبان گنجشک Fraxinus oxycarpa و بید Salix aegyptiaca نیز مشاهده می‌شود(جداول شماره 12 و13).

.

Archive of SID

www.SID.ir

این جنگلها از نظر رویشگاه جنگلی جزء منطقه زاگرس بوده و در ترکیب گیاهی آن عناصر مدیترانه‌ای دخالت دارند و علاوه بر انواع فوق‌الذکر انواع دیگری از قبیل گلابی وحشی Pyrus glabra، Acer cinerasceus و خنجوک (یک نوع پسته وحشی) Pistacia khinjuk دیده می‌شود.

جنگل های منطقه مورد مطالعه بخشی از جنگل های جنوبی زاگرس و یا جنگل های خشک ناحیه ایران و توران بزرگ است. این جنگل ها به رغم ارزش های زیست محیطی خصوصاً حفاظتی و تنظیم جریان های سطحی بسیار حائز اهمیت می باشند اما به علت وجود مسائل و مشکلات حاد اقتصادی- اجتماعی مانند نرخ شدید رشد جمعیت وعدم سیاست های منسجم و پویا به منظور حمایت از این منابع به شدت تخریب شده و این روند همچنان ادامه دارد(عکس های 7 و 8).

طبق جداول شماره های(12 و13) ، سی و شش تیپ جنگلی و مرتعی در منطقه وجود دارد که موقعیت آنها در نقشه شماره(7) نمایش داده شده است. که در قریب به 75 درصد سطح تیپ های جنگلی محدوده گونه های درختچه ای بادام(Amygdalus ssp)ودر بقیه بلوط ایرانی(Quercus persica) به تنهایی و با بنه و بادام غالب هستند.36 تیپ مرتعی و جنگلی به قرار ذیل در محدوده مورد مطالعه شناسایی شده اند که بر اساس پراکنش و مساحت در سطح محدوده مورد مطالعه در شکل های شماره(4 و5)به تفکیک مشخص می باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

(الف)

(ب)

عکس 7: وضعیت پوشش گیاهی در محدوده مورد مطالعه

www.SID.ir

جدول 12:خصوصیات تعدادی از گونه های گیاهی مهم حوزه آبخیز مورد مطالعه

جنس و گونه	نام فارسی یا محلی	پایداری	نوع استفاده
Acer monspessulanum	کیکم	p	صنعتی، حفاظت خاک.
Pistacia atlantica	بنه	p	دارویی، صنعتی، خوراکی
Pistacia khinjuk	خنجک	p	دارویی، صنعتی، خوراکی
Lonicera nummularifolia	پلاخور	P	حفاظت خاک، دارویی
Cupressus sempervirens	زربین	P	حفاظت خاک، صنعتی
Juniperus excelsa	ارس	P	حفاظت خاک، صنعتی
Gundelia turnefortii	کنگر	A	کمی علوفه ای، خوراکی
Quercus brantii	بلوط	p	صنعتی، خوراکی
Bromus tectorum	جومشک بروموس یکساله	A	کمی علوفه ای
Bromus danthonia	بروموس یکساله، جومشک	A	کمی علوفه ای
Hordeum morinum	جو وحشی یکساله	A	کمی علوفه ای
Fraxinus rotundifolia	زبان گنجشک	P	صنعتی، حفاظت خاک
.Astragalus sp	گون	P	حفاظت خاک
Astragalus candolleanus	گون	P	حفاظت خاک
Amygdalus elaeagnifolia	بادام	P	خوراکی، حفاظت خاک
Amygdalus haussknechtii	بادام	P	خوراکی، حفاظت خاک
Amygdalus kotschyi	بادام	P	خوراکی، دارویی
Amygdalus orientalis	ارژن	P	صنعتی
Amygdalus scoparia	بادامک	P	خوراکی، دارویی
Pyrus syriaca	گلابی، امرود	P	خوراکی
Pyrus glabra	گلابی، انچوچک	P	خوراکی

Archive of SID

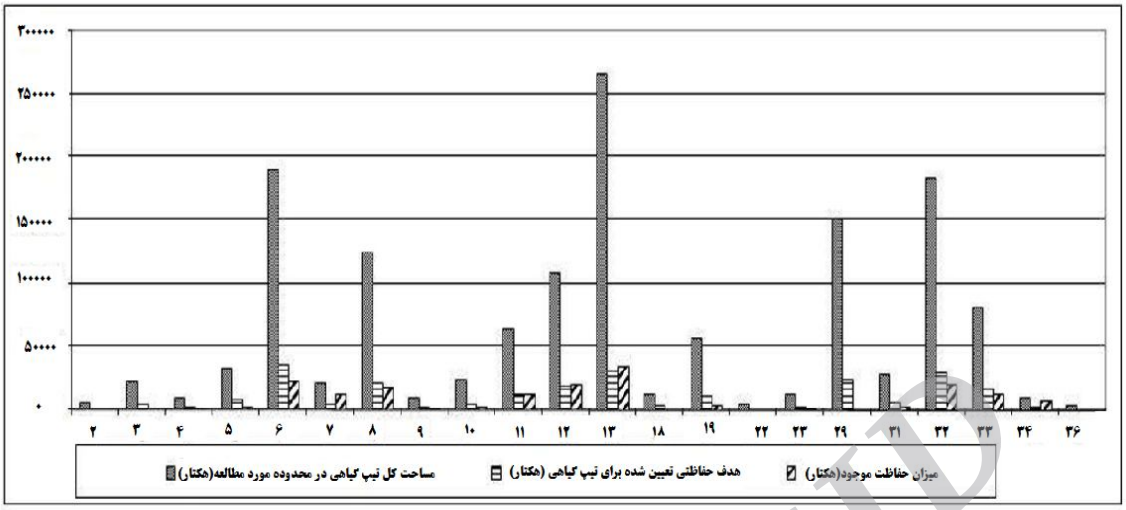
www.SID.ir

جدول 13: خصوصیات تعدادی از گونه های گیاهی چوبی مهم حوزه آبخیز

نام فارسی	نام علمی	ویژگی عمومی
آکاسیا	***Acacia Saligna***	درختی با خارهای بلند و راست است.
آکاسیا	***Acacia Victoria***	درخت کوچک با خارهای کوچک
بادام کوهی	***Amygdalus scoparia***	درخت یا درختچه‌ای با شاخه‌های صاف و براق
گون	***Astragalus sp***	درختچه‌ها یا نباتات علفی یکساله‌اند.
شن	***Lonicera nummularifolia***	درختچه‌ای با ساق میان تهی و گلهای پایه و میوه سفید دانه

Archive of SID

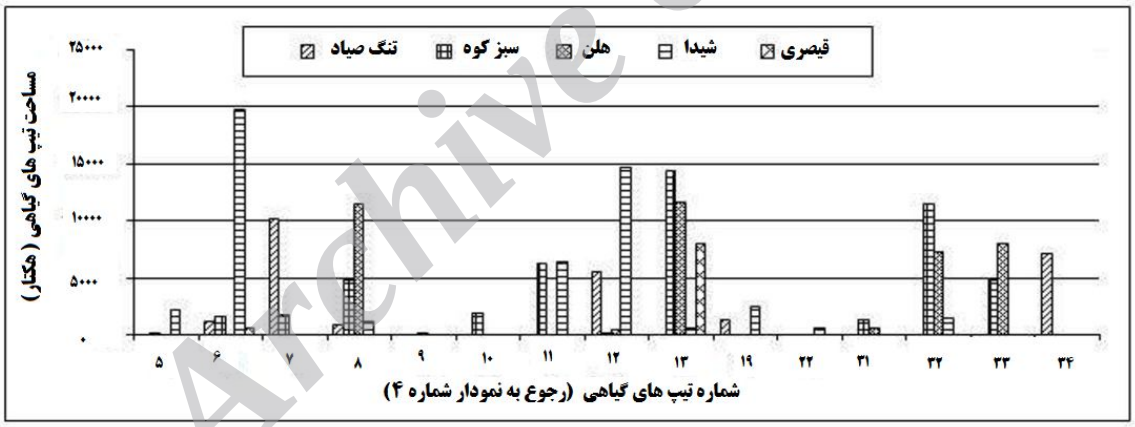
www.SID.ir



شکل 4: تیپ های گیاهی ، وسعت و وضعیت حفاظتی در مناطق مورد مطالعه

***تیپ های گیاهی با مساحت کم در نمودار نشان داده نشده است(جعفری و همکاران ،1389).**

.



شکل 5: پراکنش و مساحت تیپ های گیاهی در مناطق مورد مطالعه

***تیپ های گیاهی با مساحت کم در نمودار نشان داده نشده است(جعفری و همکاران ،1389).**

Archive of SID

www.SID.ir

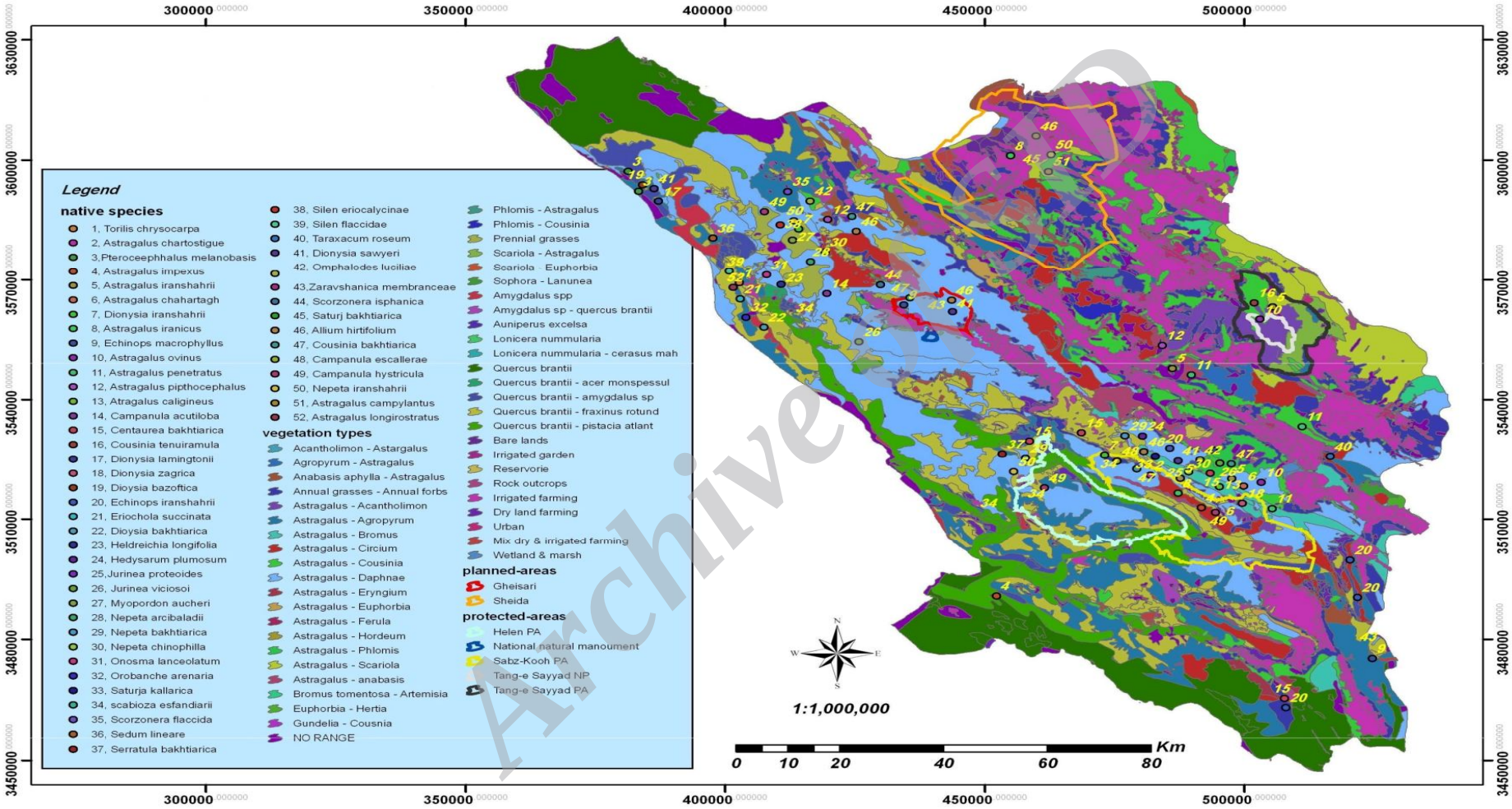
(الف)

(ب)

عکس 8: وضعیت پوشش گیاهی در محدوده مورد مطالعه

www.SID.ir

نقشه شماره 7: موقعیت تیپ های گیاهی در حوزه آبخیز مورد مطالعه



Archive of SID

www.SID.ir

گفتنی است که جنگل ها در کلاس تاج پوشش 1 تا 5 درصد قرار داشته و پوشش مرتعی کمی افزایش یافته و در کلاس 6 تا 15 درصد قرار می گیرد حدود 90 درصد سطح جنگل ها در وضعیت نابود شده و 10 درصد نیز در وضعیت نیمه نابوده شده قرار دارند(جعفری و همکاران ،1389).

Archive of SID

www.SID.ir

فصل چهارم

روش و ابزار تحقیق

Archive of SID

www.SID.ir

4-1- مقدمه

بدون شک مدیریت اصولی از منابع آب و زمین لازمه پایداری سرزمین می باشد و از این رو در حال حاضر عواملی چون عدم مدیریت صحیح منابع آب و زمین، رقابت و تقاضا در استفاده از آنها، رشد جمعیت و تغییرات اقلیمی باعث گردیده که تغییرات کاربری ها و منابع آب، مهمترین معضل عصر حاضر باشد (احمدی وهمکاران،1381).

در منطقه مورد مطالعه نیز تغییر کاربری ها و کمبود شدید منابع در دهه اخیر باعث ناپایداری سرزمین شد و اثرات بوجود آمده آن علاوه بر تهدید نظام اکولوژیک و هیدرولوژیک منطقه در مقیاس های خرد و کلان، تداوم زندگی در منطقه مورد مطالعه را نیز با چالش مواجه کرده است . از این رو تحقیق در زمینه های منابع آب و کاربری ها به توأم در شناخت علل اصلی ناپایداری سرزمین و ارائه راهکارهای عملی برای برون رفت از چالش بوجود آمده در محدوده مورد مطالعه کمک خواهد کرد.

به همین جهت در تحقیق حاضر با استفاده از مدل WEAP در طی دوره آماری با توجه به کاربری های موجود ، پیش بینی تغییرات آینده نیز امکان پذیر است .

تحقیق حاضر از تصویر ماهواره ای و همچنین از نقشه توپوگرافی 1:25000و داده های منابع آب زیرزمینی و همچنین از داده های مطالعات میدانی در دو سطح مطالعات اولیه و تکمیلی از منطقه مورد مطالعه صورت می پذیردو شامل جمع آوری اطلاعات و استفاده از روشهای مقایسه ای، توصیفی و تحلیلی می باشد.

- روش جمع آوری اطلاعات :

شامل مطالعات کتابخانه ای در زمینه اطلاعات موجود در مورد محدوده مطالعاتی ، بازدید میدانی ، جمع آوری اطلاعات و مدارک از سازمان ها و مراکز تحقیقاتی و استفاده از سایت های منابع اطلاعات علمی داخلی و خارجی می باشد.

- توصیفی :

برداشت های میدانی از حوزه مورد مطالعه و جمع آوری اطلاعات و انجام مرحله شناخت با توجه به مبانی نظری تحقیق و اهداف طرح شامل:

تحلیل روند تغییرات کاربری ها

1 . اطلاعات مربوط به عوامل طبیعی:

تصاویر ماهواره ای مربوط به منطقه مورد مطالعه برای تحقیق

نقشه های توپوگرافی ، هیدرولوژی، پوشش گیاهی ، زمین شناسی، واحد های هیدرولوژی خاک و اطلاعات دیگر (با مقیاس 1:25000)

Archive of SID

www.SID.ir

اطلاعات مربوط به اراضی مرتعی

2 .اطلاعات مربوط به عوامل انسانی (اقتصادی-اجتماعی)

- روش تحلیلی:

تحلیل تصاویر ماهواره ای در در دوره تحقیق(ازسال 1361 لغایت 1391)

بررسی تغییرات کاربری اراضی با استفاده از مدل WEAP

تحلیل تغییرات توسعه منابع آب در رابطه با تغییرات کاربری اراضی

- با تحلیل و تلفیق و مقایسه اطلاعات می توان برنامه ریزی اصولی برای پایداری سرزمین را داشته باشیم و بتوان راهکارهای عملیاتی مناسبی را با توجه به شرایط زیست محیطی منطقه ارائه داد. و مدل WEAP برای سایر نقاط با شرایط اقلیمی مشابه ارائه می گردد.

4-2روش کار:

باتوجه به انتخاب مدل WEAP ، بهمنظور رسیدن به هدف مورد نظر ،به جمع آوری اطلاعات مورد نیاز مدل سطح دشتهای استان چهارمحال بختیاری نیاز می باشد. پارامترهای مورد نیاز برای آبهای زیرزمینی در این مدل به شرح ذیل میباشند که در مقیاس ماهانه به مدل داده می شوند.

ظرفیت ذخیره آبخوان(Storage Capacity) : عبارت است از ماکزیمم مقدار آبی که یک سفره آزاد می تواند آب در خود نگه دارد. این پارامتر با داشتن مساحت آبخوان ، متوسط ضریب ذخیره و متوسط عمق آبخوان به دست می آید.عمق آبخوان با توجه به عمق چاههای عمیق و نیمه عمیق و با روش میانگین وزنی به دست می آید.

ذخیره اولیه (Initial Storage): عبارت است از میزان ذخیره آبخوان درسال اول شبیه سازی که این پارامتر با داشتن مساحت آبخوان ، متوسط ضریب ذخیره و عمق آب آبخوان در سال مذکور بدست می آید. عمق آبخوان در هر ماه شبیه سازی ،از طریق اختلاف متوسط سطح پیزومترها و عمق آبخوان به دست می آید

برداشت از آبخوان(Maximum Withdrawal): عبارت است از مقدار برداشت به صورت ماهانه از چاههای سطح آبخوان که با داشتن ساعتهای کار موتور بر حسب میلیون متر مکعب به دست می آید.

Archive of SID

www.SID.ir

شارژ طبیعی(Natural recharge) : عبارت است از آب ورودی به یک آبخوان به صورت ماهانه که شامل آب برگشتی از سایتهای تقاضا به آبخوان نمی باشد. این فاکتور از بارندگی ماهانه ضرب در مساحت آبخوان و ضریب نفوذ بدست می آید.

علاوه بر پارامترهای فوق پارامترهای زیر برای آبخوانهایی که با رودخانه اندر کنش دارند نیاز می باشد.

هدایت هیدرولیکی آبخوان(Hydraulic Conductivity):که برحسب متر بر روز مدل داده می شود.

آبدهی ویژه آبخوان(Specific Yield): عبارت است از تغییرات حجم آبخوان به ازای یک واحد افت یا خیز سطح ایستایی.

فاصله افقی(Horizental Distance):عبارت از فاصله دورترین گوشه آبخوان از رودخانه.

عمق مرطوب(Wetted Depth):عبارت است از عمق آبخوان در وضعیت تعادل با رودخانه.

3-4- معرفی مدل WEAP:

این نرم افزار توسط موسسه غیر انتفاعی SEI(Stokholm Enviromental Institute) ایجاد شده است که نسخه رایگان آن جهت تحقیقات در کشورهای در حال توسعه در دسترس است. به طور کلی آن را می توان در زمینه برنامه ریزی و ارزیابی پروژه های آبی یک مدل کارا دانست و از آن جهت که اجزای مختلف یک حوضه را گرد هم می آورد می توان از آن برای مدیریت و برنامه ریزی جامع منابع آب استفاده کرد.

نرم افزار WEAP در بخش مدل سازی هیدرولوژیکی، تمامی فرآیندهای لازم جهت موازنه کمی آبهای سطحی و اندرکنش سفره آب زیر زمینی با جریان رودخانه را ندل می کند. برای مدل سازی در بخش آبهای سطحی می توان از یکی از سه روش موجود در نرم افزار استفاده نمود.

این روشها عبارتند از :1-روش رطوبت خاک (پیچیده ترین روش) 2-روش بارش- رواناب FAO 3-روش ساده ای که فرآیند بارش –رواناب را مدل نمی کند،بلکه جریان سطحی را به صورت سراب در نظر می گیرد. درمورد آبهای زیرزمینی در این مدل دو نظام وجود دارد. نظام اول مربوط به آبخوانهایی است که با رودخانه اندر کنش ندارند. در این آبخوانها مشارکت آب زیرزمینی در سیکل هیدرولوژیکی سریع است و مخزن آب زیرزمینی به صورت ایزوله در نظر گرفته می شود. نظام دوم مربوط به آبخوانهایی است که با رودخانه اندرکنش دارند . این اندر کنش به صورت تراوش برخی اوقات از رودخانه به آبخوان و برخی اوقات از آبخوان به رودخانه می باشد.اندرکنش بین رودخانه و آبخوان با فرضیات ساده کننده ای مدل می شود. بطوریکه در آن قطعه آب زیرزمینی به عنوان یک لبه متصل کننده آب زیرزمینی و آب سطحی عمل می نماید.

Archive of SID

www.SID.ir

سیستم نسبت به رودخانه متقارن فرض می گردد و بنابر این تغذیه و برداشت از یک طرف این لبه نیمی از کل نرخ اسست. در ابتدا کل ذخیره سفره آب زیرزمینی با فرض آنکه سطح آب زیرزمینی با رودخانه در تعادل است ، تخمین زده می شود.

بنابراین ذخیره سفره در حال تعادل در یک طرف لبه، GSe از رابطه زیر محاسبه می گردد.

$$GSe= hd* Lw* Ad* Sy \quad (1)$$

در این رابطه hd(متر) فاصله متوسط گستره افقی آب زیرزمینی از رودخانه ،Lw (متر) طول مرطوب آبخوان در اندرکنش با رودخانه ، Sy آبدهی ویژه آبخوان و Ad (متر) عمق آبخوان در وضعیت تعادل است. با تخمین زدن مقدار ارتفاع سطح آبخوان در بالا یا پایین عمق تعادل ، Yd ، مقدار ذخیره سفره در ابتدای محاسبات (t=0) از رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$GS(0)= GSe+(hd* Lw* Ad* Sy) \quad (2)$$

بنابراین می توان مقدار ارتفاع عمودی ذخیره آبخوان بالا یا پایین عمق تعادل از رابطه زیر محاسبه نمود:

$$S=2*(Ks* Yd/ hd)* Lw* dw \quad (3)$$

در رابطه بالا Ks (متر بر زمان) تخمینی از هدایت هیدرولیکی اشباع در آبخوان و dw (متر)، تخمینی از عمق مرطوب آبخوان هستند، که در طول زمان تغییر نمی کنند.گستره افقی(hd) ضربدر طول مرطوب (Lw) تخمینی از مساحتی که رودخانه و آب زیرزمینی در خلال آن در تعامل هستند را به دست می دهدو هدایت هیدرولیکی اشباع نرخ حرکت آب در خلال این مساحت است..پس از تخمین زدن مقدار تراوش (S) می توان بیلان آب زیر زمینی را از رابطه زیر محاسبه نمود. در این رابطه E برداشت از آبخوان وR تغذیه آبخوان است.

$$GS(i)= GS (i-1)+1/2(R-E-S) \quad (4)$$

این فاکتور میزان ذخیره آبخوان وقتی سطح آب درون آن ا آب رودخانه یکی است را بر حسب میلیون متر مکعب نشان می دهد.

در استان جهارمحال بختیاری 4 دشت فارسان جونقان، کیار شرقی ، شلمزار و بلداجی این مشخصه را دارند. همچنین مقادیر مورد نیاز برای سطوح زیر کشت و آمار ماهانه دبی جریان در رودخانه خروجی هر یک از دشتهای مورد مطالعه نیز به مدل داده شدند. در این رابطه منابع اطلاعاتی به شرح جدول14 می باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول14: منابع اطلاعاتی برای استخراج داده های اولیه مورد نیاز مدل WEAP

ردیف	شرح اطلاعات	منبع اطلاعات
1	دبی ماهانه رودخانه	شرکت آب منطقه ای استان
2	داده های پیزومتریک	شرکت آب منطقه ای استان
3	برداشت از آبخوانها	فایل های اطلاعاتی سازمان مدیریت منابع آب ایران
4	سطوح زیر کشت و نیاز آبی	گزارش مشاور یکم 1385
5	نیاز آبی شرب	شرکت آب و فاضلاب استان
6	اطلاعات جمعیتی	معاونت برنامه ریزی استانداری
7	اطلاعات مخازن سدها	شرکت آب وفاضلاب و سازمان جهادکشاورزی استان
8	اطلاعات هواشناسی	اداره کل هواشناسی استان

Archive of SID

www.SID.ir

فصل پنجم

نتایج

Archive of SID

www.SID.ir

5-1- مقدمه

در این بخش با بهره گیری از اطلاعات بخش شناخت، اجرای مدل مناسب بر روی داده ها و بکارگیری ایده های منطقی در اجرای تحقیق بتوان نتایج مطلوبی را در راستای موضوع و اهداف تحقیق برداشته شود لذا تحلیل های مورد نیاز در بخش های کاربری اراضی، منابع آب زیرزمینی، مدل قابل کاربرد بر روی داده ها، ریشه یابی مسائل و مشکلات و مهمترین اثرات در ارتباط با تغییرات کاربری ها و منابع آب زیرزمینی در محدوده مورد مطالعه تشریح و تحلیل گردید .

5-2- منابع آب

بررسی های منابع آب در دو زمینه تغییرات برداشت از منابع آب زیرزمینی و افت سطح آب زیرزمینی در دوره تحقیق را نشان می دهد:

نتایج تحقیقات نشان داده که به جز دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان سایر دشتهای استان با بیلان منفی مواجه هستند و همچنین برای تعادل بخشی به آبهای زیرزمینی دشتهای شهرکرد، بروجن، سفیددشت، کیار، فلارد و خانمیرزا لازم است میزان برداشت آب به ترتیب ۱۳،۳۰،۶۶،۳۲،۴۸ و12درصد کاهش یابد .در مورد دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان نتایج نشان داده که می توان به ترتیب ۴۵،۳۸و30 درصد در برداشت از منابع آب این دشتها افزایش ایجاد کرد(رجایی و همکاران،1387).

بر اساس مدل WEAP در طی دوره آماری 30 ساله اخیر نتایج اجرای مدل فوق دشتهای شهرکرد، بروجن، سفیددشت، کیار، فلارد و خانمیرزا وضعیت بحرانی و دشتهای فارسان، شلمزار و گندمان وضعیت نسبتا مطلوبی دارند که به تفکیک در نمودارهای 6الی 9 خروجی مدل نشان داده شده است.

5-3-اجرای مدل:

پس از برآورد و تعیین پارامترهای مورد نیاز لازم است مدل واسنجی شود در این تحقیق این کار برای دوره آماری 1361-1391 (معادل 2013 - 1983) که آمار و اطلاعات دشتها در این بازه زمانی در دسترس می باشد،صورت گرفت. واسنجی مدل WEAP از طریق تغییر پارامترها یی از قبیل هدایت هیدرولیکی آبخوان، آبدهی ویژه آبخوان ، فاصله افقی و ضریب نفوذ باران به دشت انجام می شود.

مبنای واسنجی برای آبهای زیر زمینی حجم مشاهده شده آبخوان برای هر ماه در طول دوران شبیه سازی و مقایسه آن با مقدار مشاهده ای می باشد که این حجم از داشتن سطح آب در آبخوان در هر ماه از طریق پیزومترها به دست می آید.

Archive of SID

www.SID.ir

پس از اجرای مدل و مشاهده سطح آب زیر زمینی ومشاهده سطح آب زیرزمینی محاسبه شده در طول 10 سال واسنجی (1391-1361) سعی شد واسنجی به گونه ای باشد که این خطاها از حد قابل قبول (نظیر 10 درصد) بیشتر نشود(اشکال 6 الی 9).

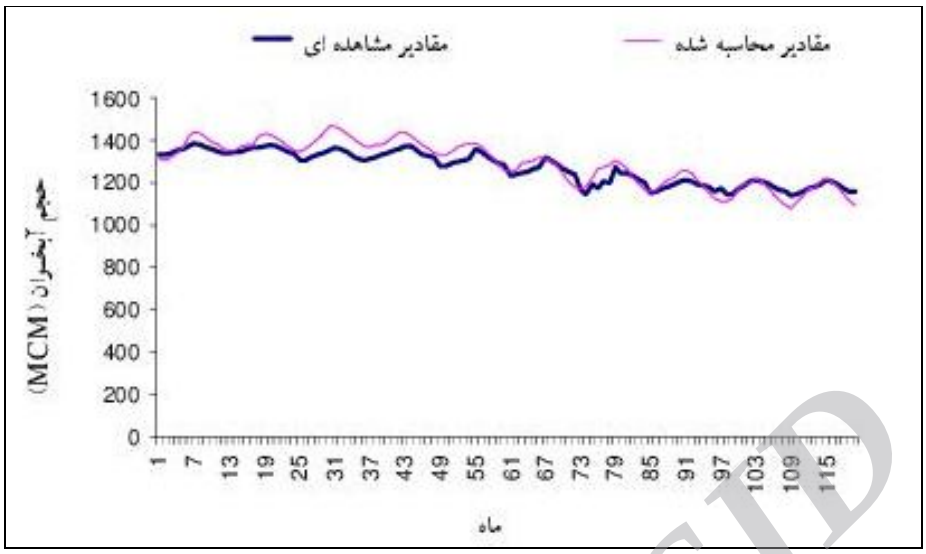
در بهترین حالت واسنجی مدل خطای به دست آمده برای هر دشت به شرح جدول ذیل می باشد.در شکل ها نیز نتایج شبیه سازی آب زیرزمینی برای برخی از دشتها در بهترین حالت واسنجی ،نشان داده شده است(جدول 15).

جدول15: مشخصات بهترین حالت واسنجی مدل برای هر دشت

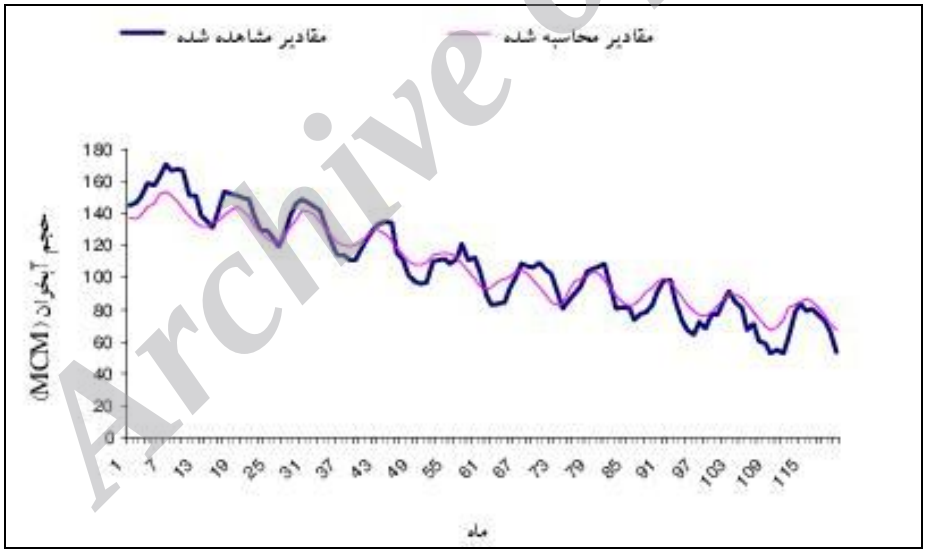
ردیف	نام دشت	کل حجم ذخیره آبخوان (MCM)	حجم آبخوان (MCM)	نسبتی از بارندگی جهت تغذیه آبخوان	متوسط برداشت سالانه از آبخوان (MCM)	متوسط قدر مطلق خطای مدل در دوره واسنجی(%)
1	شهرکرد	1598	1316	%25	195	5/5
2	بروجن -فرادنبه	358	218	%13	26	6/2
3	سفید دشت	172	93	%18	42	8
4	کیارشرقی	191	190	%17	36	4/8
5	کیارغربی(شلمزار)	93	82	%8	15	7/6
6	فارسان-جونقان	88	72	%27	37	2/7
7	گندمان-بلداجی	223	162	%10	43	11/7
8	خانمیرزا (جوانمردی)	214	164	%34	97	8
9	فلارد(مال خلیفه)	69	38	%22	8	9/5

Archive of SID

www.SID.ir



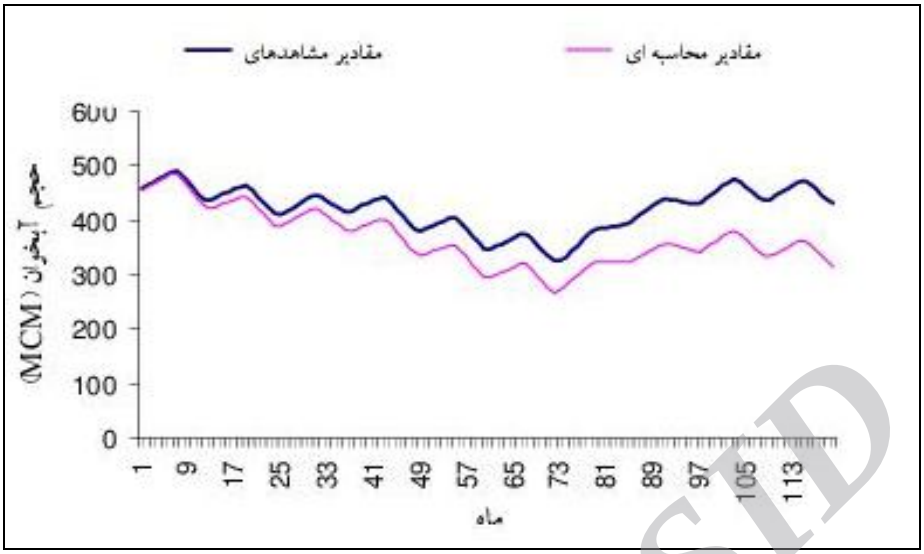
شکل6: مقایسه خروجی مدل و مشاهدات دشت شهر کرد



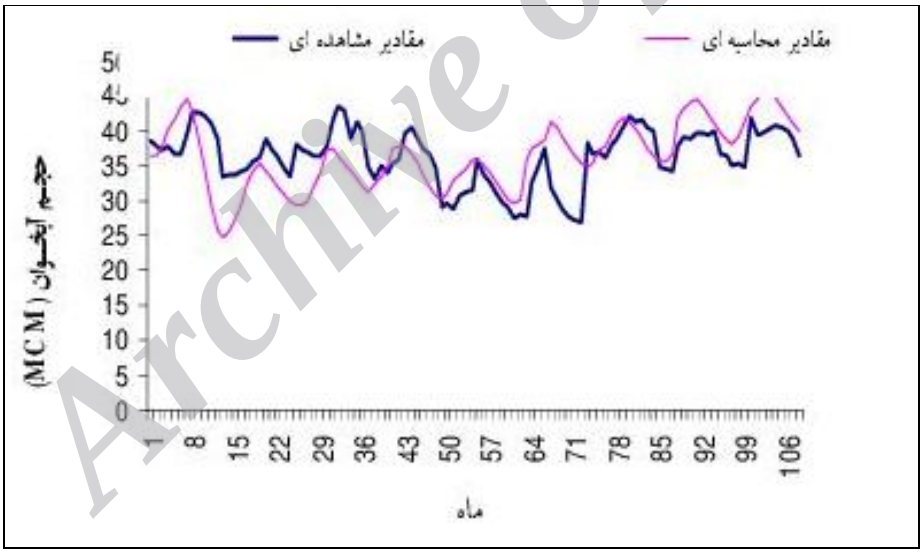
شکل7 : مقایسه خروجی مدل و مشاهدات برای دشت سفید دشت

Archive of SID

www.SID.ir



شکل8 : مقایسه خروجی مدل و مشاهدات برای دشت خانمیرزا



شکل9: مقایسه خروجی مدل و مشاهدات برای دشت فلارد

Archive of SID

www.SID.ir

4-5-نتایج و بحث:

با توجه به اینکه مدل واسنجی شد می توان آن را برای طول مدت 30 سال از 2014 تا 2044 اجرا نمود. در این ارتباط سناریوهای زیر برای ارزیابی منابع آب دشتهای مورد مطالعه در نظر گرفته می شود.

سناریوی1: عدم تغییر در برداشت از آبهای زیرزمینی (چاهها)در طول شبیه سازی (روند برداشت قبلی)

سناریوی2: کاهش برداشت از آبهای زیر زمینی (چاهها)در طول دوره شبیه سازی در حالات ۱۰،۲۰،۳۰ درصد نسبت به گذشته کاهش یابد. این سناریو با فرض افزایش راندمان آبیاری سطحی و با تغییر روش آبیاری در برخی اراضی این دشتها از سنتی به تحت فشار در نظر گرفته شد.

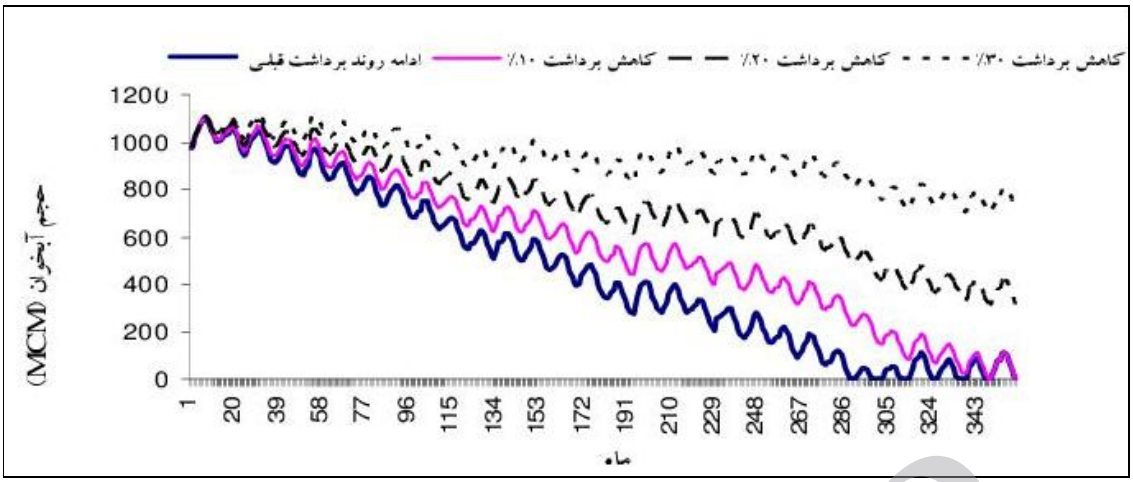
سناریوی3: برداشت از آبهای زیرزمینی (چاهها)در طول دوره شبیه سازی در حالات ۱۰،۲۰،۳۰ درصد نسبت به گذشته افزایش یابد.

شایان ذکر است سناریوی 2 برای دشتهایی که در طول دوره واسنجی ذخیره خود را از دست می دادند اجرا شد و سناریوی 3 برای دشتهایی که دارای بیلان ثابت یا مثبت بودند به اجرا درآمد.

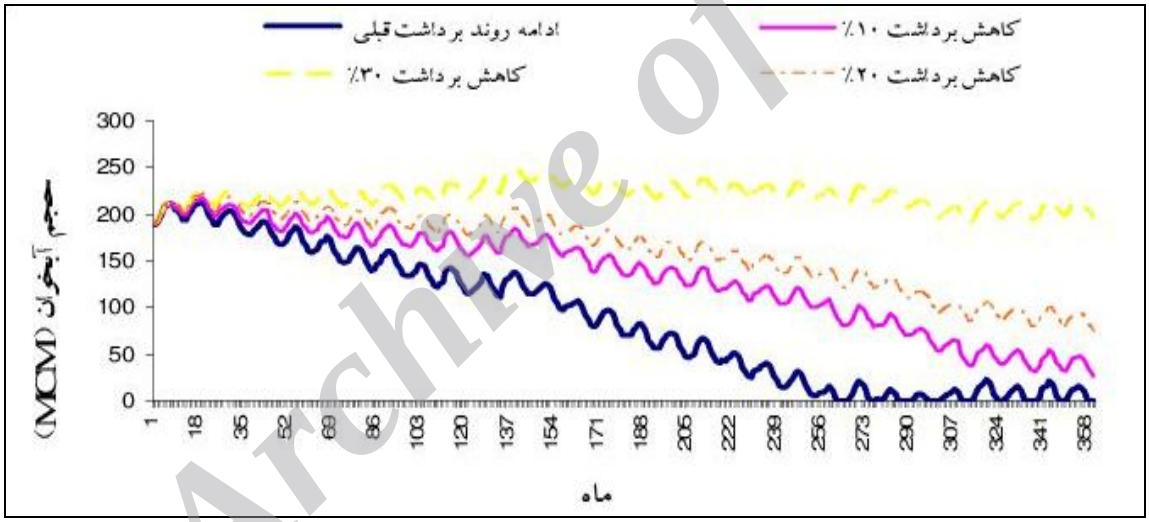
نتایج اجرای سناریوهای مختلف به صورت نمونه برای برخی دشتها در شکل های 10 الی 14آمده است.

Archive of SID

www.SID.ir

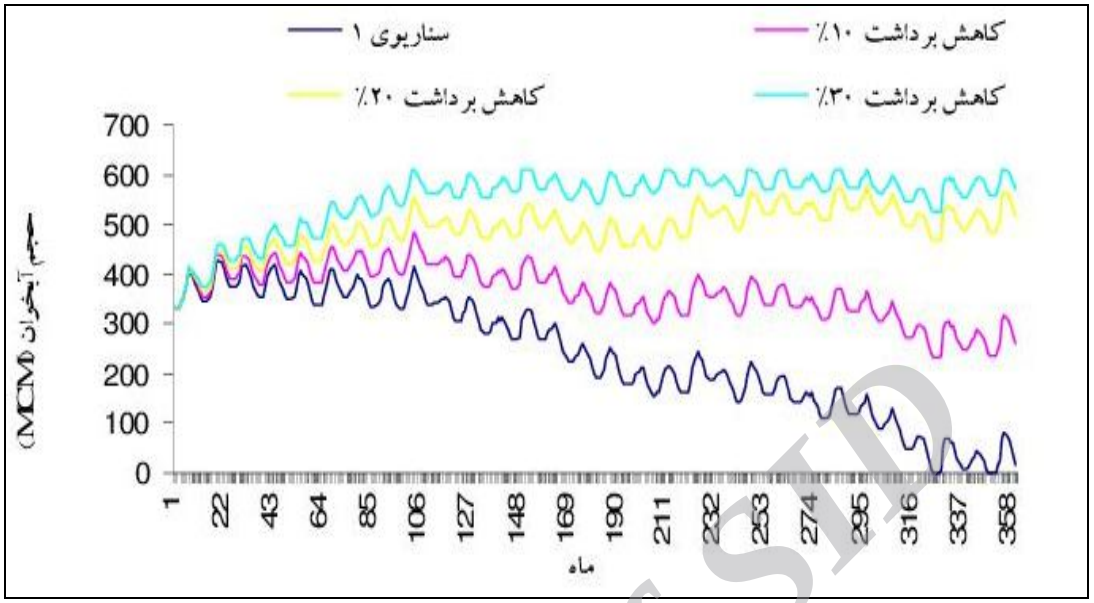


شکل 10 : نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای دشت شهرکرد

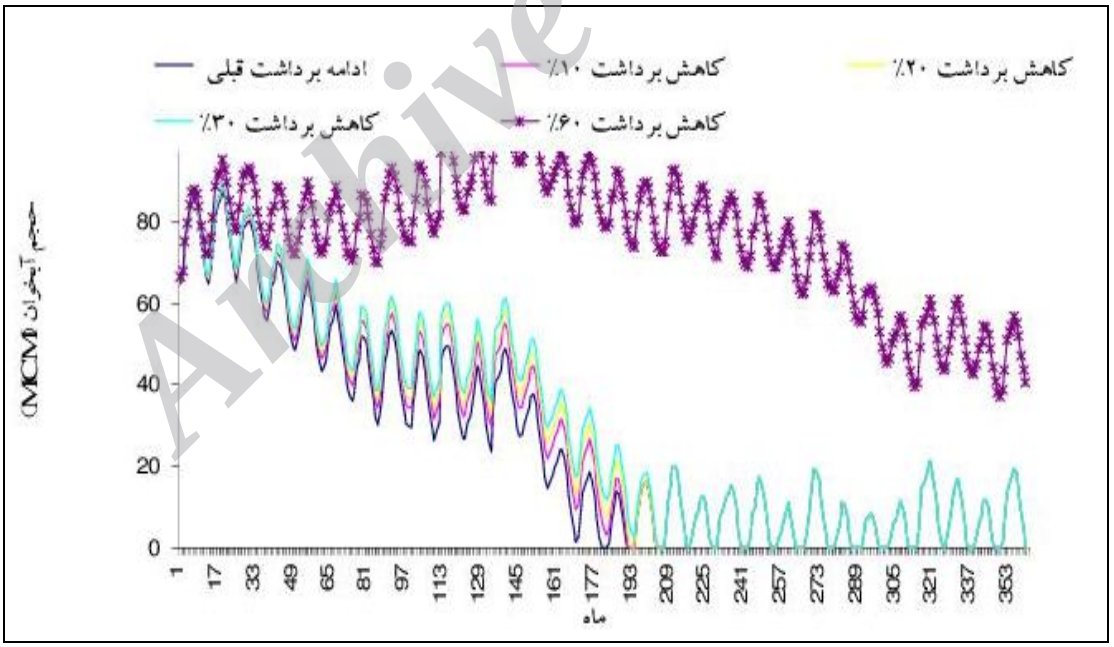


شکل11: نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای آبخوان بروجن

Archive of SID
www.SID.ir

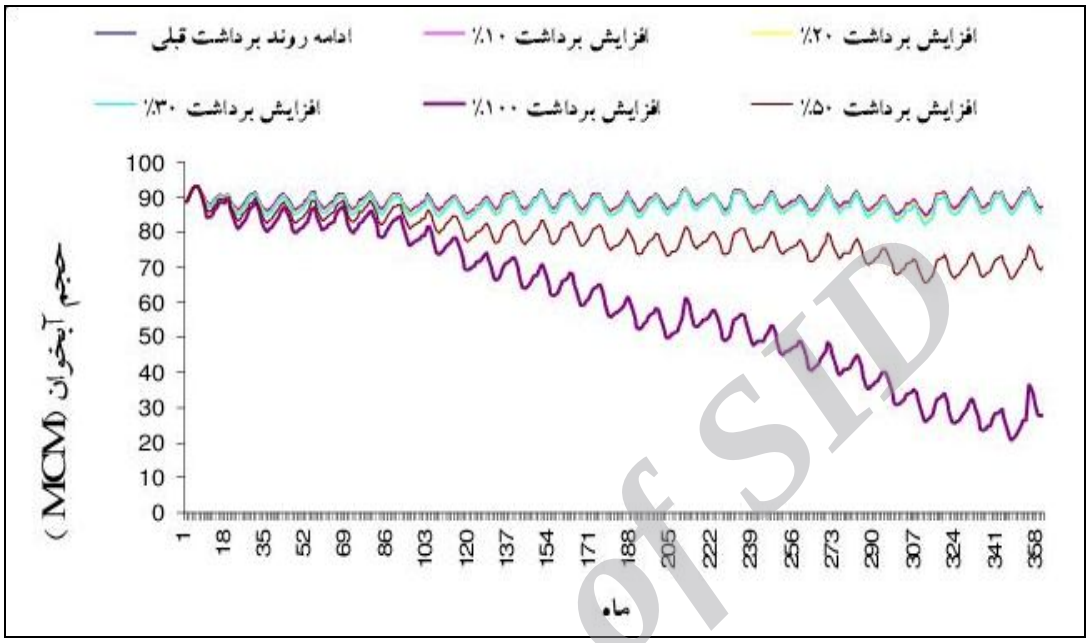


شکل12 : نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای آبخوان خانمیرزا



شکل13: نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای آبخوان سفید دشت

Archive of SID
www.SID.ir



شکل14 : نتیجه اجرای سناریوی 1 و2 برای آبخوان شلمزار

Archive of SID

www.SID.ir

5-5-جمع بندی و نتیجه گیری:

سناریوی 1 در واقع همان سناریوی پایه (S0) همان خروجی مدل کالیبره شده WEAP است. سناریوهای 2و3 شامل کاهش یا افزایش برداشت از آبهای زیر زمینی (چاهها) در طول دوره شبیه سازی است.که در حالات ۱۰،۲۰ و 30 درصد تغییر برداشت نسبت به گذشته می باشد. این سناریو با فرض تغییر راندمان آبیاری و با روش آبیاری در برخی اراضی این دشتها از سنتی به تحت فشار در نظر گرفته شد. کاهش برداشت برای دشتهایی که ذخیره خود را در طول دوره شبیه سازی از دست میدهند و افزایش برداشت برای دشتهایی که در این دوره دارای بیلان ثابت و یا مثبت بودند، به اجرا درآمد.

از نمودارهای بدست آمده مشخص می شود بدون تغییر در برداشت از آبهای آبخوانها درطول دوره شبیه سازی به ترتیب دشتهای سفیددشت،کیار،بروجن-فردانیه و شهرکرد ذخیره خود را از دست میدهند وبیلان دشتهای شلمزار و فارسان –جونقان تحت این سناریو تقریبا در حالت تعادل قرار دارند.نتایج نشان می دهد برای دشت شهرکردکاهش برداشت به مقادیر ۱۰،۲۰،۳۰ درصد به ترتیب باعث شده پس از 30 سال ذخیره آبخوان معادل ۹۳،۶۲/5 ،23 درصد نسبت به ذخیره اولیه کاهش یابد . همچنین نتایج نشان داده که با کاهش 48 درصد در برداشت از آبخوان شهرکرد می توان انتظار داشت آبخوان در درازمدت به حالت تعادل برسد این مقادیر کاهش برداشت تحت این سناریو برای دشتهای بروجن به ترتیب 54،79 و 1 درصد و برای دشت کیار ۸۹،۱۵ و 4 درصد نسبت به مقدار ذخیره اولیه خود کاهش یابد . دشت سفید دشت با کاهش برداشت مطابق با سناریوی 2 تغییر محسوسی در روند ذخیره از خود نشان نمی دهد و کاهش برداشت باید به مقدار 60 درصد کنونی باشد تا تغییرات در روند ذخیره این دشت مشاهده شود. در مورد دشتهای فلارد و خانمیرزا کاهش برداشت 10 درصد به ترتیب باعث شده پس از 30 سال ذخیره آبخوان معادل 43 و 42 درصد نسبت به ذخیره اولیه آن کاهش یابد و کاهش برداشت 20 و30 درصد برای دشت فلارد به ترتیب باعث شده پس از 30 سال ذخیره آبخوان معادل 20 و 71 درصد و برای دشت خانمیرزا 15 و26 درصد نسبت به ذخیره اولیه آن افزایش یابد.

برای دشتهای شلمزار، فارسان-جونقان وگندمان – بلداجی نتایج مدل نشان داد که این دشتها در آینده با افت مواجه نخواهند شد. لذا بررسی لازم به عمل آمد تا میزان برداشت مجاز که طی آن دشت دچار بیلان منفی نشود تعیین گردد.نتایج نشان داد که برای دشتهای فوق به ترتیب 45، 38 و 30 درصد افزایش در برداشت می توان اعمال کرد بدون اینکه دشت دچار افت شود . لذا درصدهای فوق به عنوان حد مجاز اضافه برداشت مطرح می باشد(جدول شماره 16).

Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه فوق برای سایر دشتها نیز به دست آمده است که بطور خلاصه در جدول ذیل ذکر شده است.

جدول16 : نتایج مربوط به کاهش برداشت در دشتهای مختلف برای رسیدن به تعادل

نام دشت	میزان ذخیره اولیه (MCM)	درصد کاهش برداشت برای رسیدن به تعادل	میزان ذخیره پس از 30 سال در صورت کاهش برداشت(MCM)
شهرکرد	1311	48	57
بروجن-قرادنیه	217	32	7
سفیددشت	92	66	9
کیارشرقی	188	30	17
خانمیرزا(جوانمردی)	460	12	33
فلارد(مال خلیفه)	36	12	5

با توجه به مدل ارائه شده نتایج ذیل از مطالعات فوق حاصل شده است که به صورت خلاصه بیان می گردد:

در مناطق مورد مطالعه با توجه به خصوصیات زمین شناسی، خاک شناسی و با توجه به کاربری های موجوددر موقعیت های مختلف از نظر موقعیت مکانی و شیب، اصولاً برداشت زیاد در یک ناحیه دشت به مفهوم کاهش افت سطح آب زیرزمینی در مقایسه با محدوده ی هم سطح با برداشت کمتر در موقعیت دیگر دشت نیست و ممکن است موقعیت هایی از دشت تغذیه خوبی صورت گیرد و با وجود برداشت زیاد افت سطح آب زیرزمینی تغییرات چشمگیری نسبت به همین برداشت در جاهای دیگر دشت نشان ندهدالبته این موضوع شاید در نقطه دیگر به صورت دیگری ظهور نماید و این بدلیل ساختارهای متفاوت زمین شناسی و خاک می باشد.

نکته مهم دیگر نقش عوامل اجتماعی – اقتصادی و سیاسی است. داده های مرتبط با این موضوع به صورت شفاف قابل دسترسی نیست.

ضمن آنکه فاکتورهای خاک شناسی، زمین شناسی در تحلیل های مدل دخالت داده شد و لحاظ گردید.

Archive of SID

www.SID.ir

یافته این تحقیق با نتایج تحقیقات سایر محققین از جمله Alfarra در سال 2004 نیز مطابقت دارد این محقق بر روی حوضه رودخانه دریاچه نایواشا در کشور کنیا با استفاده از نرم افزارWEAP با هدف یافتن علل و نوع مشکلات آینده بررسی نمود که نشان داد :

1- اصلی ترین مشکل موجود مربوط به بخش کشاورزی می باشد به طوری که در بعضی از قسمتها بیش از نیاز آبیاری تخصیص آب انجام می شود. در حالیکه بر عکس ، در مناطقی دیگر کل نیاز تامین نمی گردد.

2- در حقیقت مشکل اصلی در مدیریت غیر اصولی است نه کمبود منابع آب

این افزایش تقاضای بخشهای مختلف در سالهای آینده، حوزه آبخیز این رودخانه را با مشکلات متعددی روبرو می نماید.

ضعف عملکرد ارگان های دولتی ، خود سبب تخریب سرزمین در مناطق مورد مطالعه است. این موضوع سبب شده تا کاربران از کلیه خلل های قانونی ارگان های دولتی در وصول شرایط حفر چاه استفاده نمایند که مهمترین آنها تصرف عرصه های منابع طبیعی است.

تغییر و تحولات سازمان ها در سرزمین هر چند کوچک در تخریب نقش اثرگذاری خواهد داشت به طور مثال با احداث کانال زهکشی در وسط محدوده مورد مطالعه به منظور خروج زه آب ها باعث ایجاد حس مالکیت اراضی مرتعی در قسمت هایی مجاور با اراضی کشاورزی شده که در نهایت تخریب نزدیکی زهکشی مذکور در طی 20 سال سبب تخریب بسیاری از اراضی مرتعی شده است.

نظام کشت مبتنی بر خرده مالکی باعث کاهش راندمان اقتصادی در محدوده مورد مطالعه شده زیرا این الگوی کشت بدلیل عدم بهره وری مناسب در جنبه های استفاده از زمین، منابع آب زیرزمینی و در نتیجه صرفه اقتصادی به عنوان نظام کشت باغچه ای به کار برده شد.از طرف دیگر همانطور که در مبحث اقتصادی –اجتماعی عنوان گردید در سطح کشور، محدوده مالکیت اراضی کاربران کشاورزی بسیار کم ثبت قانونی شده اند. ودر محدوده های مورد مطالعه نیز نیز به همین صورت است . با توجه به بازدید های میدانی یکی از معضلات کشاورزان و بهره برداران در زمینه استفاده از کمک های دولتی نداشتن سند مالکیت می باشد زیرا دولت برای دادن وام و کمک جهت استفاده از سیستم های آبیاری قطره ای فقط برای مالکین دارای سند کمک می نماید بدین جهت یکی از راههای کاهش مصرف و کنترل آبهای سطحی و زیرزمینی که استفاده از سیستم آبیاری قطره ای است بدین جهت با مشکل مواجه می گردد.

همچنین متخصصین از قبیل ملکوتی وهمکاران ،1373 ، مختاری و همکاران ،1390،فلاح زاده و همکاران 1390، حبیبی و همکاران،1390، دهکردی و همکاران ،1391، .... که نتایج تحقیقات کاربردی آنها در حین

Archive of SID

www.SID.ir

انجام مطالعات مورد استفاده قرار گرفته به اتفاق خصوصیات خاک مناطق مختلف استان چهارمحال بختیاری را در ارتباط با تغییرات کاربری اراضی و نقش توپوگرافی مورد بررسی قرار داده اند که نتایج آنها نشان داده همبستگی بالایی بین این دو عامل می باشد و یادآور این نکته است که با کاربری غیر اصولی ساختار خاک دچار تحول شده و حتی تاثیر شگرفی در ذخیره منابع آبهای سطحی و زیر زمینی می گذارد را بیان می نماید.

درتحقیق دیگری که یزدان پناه 1378، بر روی مدیریت منابع آب حوضه ازغند انجام داد ، سناریوهای مختلفی تا سال 1400 اعمال شد و تاثیر آن بر وضعیت عرضه و تقاضا در منطقه مورد مطالعه قرار گرفت.این مطالعه نشان داد که با تغییر الگوی کشت و یا کاهش سطح زیر کشت اراضی کشاورزی ، تا حدودی می توان به شرایط تعادل آب زیر زمینی دست یافت.

به طور کلی ارزش اقتصادی زمین به میزان منبع آب تأمین کننده آن دارد و از آنجایی که تنها منبع آب تأمین کننده اراضی کشاورزی در دشت مذکور، استحصال از طریق چاه های کشاورزی است لذا مالکیت منابع آب نقش مهمی در ارزش زمین ایفا می کند از این رو کاربران با توسعه اراضی کشاورزی در اطراف کاربری مرغزار و یا بایر سعی در افزایش سطح اراضی کشاورزی نه به منظور کشت بیشتر و یا ارزش فروش، بلکه مقدمه ای بر جلب نظرات کارشناسان منابع آب استان در اختصاص قانونی حفر چاه و مجوز مربوطه می کردند لذا در طی تنها سه دهه و با توسعه اراضی خود توانستند بخشی از کاستی های مربوطه را به اصطلاح جبران نمایند.

مشخص نبودن محدوده مالکان از لحاظ قانونی، یکی از عوامل مهم در توسعه بی رویه حفر چاههای کشاورزی به منظور بهره برداری ار منابع آب زیرزمینی در محدوده مورد مطالعه گردید

6-5- پیشنهادات کاربردی در جهت احیاء حوزه آبخیز

دراین مطالعه پس از بررسی وضعیت پوشش گیاهی با توجه به پتانسیلهای منطقه پیشنهادات لازم ارائه شد. اولویت در ارائه پیشنهادات اجرایی در حوزه‌های طبیعی و مطالعات پوشش گیاهی اصولاً حفاظت و احیای منابع طبیعی و پوشش گیاهی، بهره‌برداری پایدار و توسعه بهره‌برداری بهینه از اراضی و حفظ آب و خاک است اما برآیند حرکت به سوی اهداف فوق ایجاد اشتغال و رونق زندگی مردم ساکن منطقه خواهد بود. ازآنجایی که بخش عمده ای از زندگی مردم خصوصاً دامداران به پوشش گیاهی خودروی حوزه وابسته است ممکن است اجرای برخی از پیشنهادات این بخش مانند قرق، برای مدت کوتاهی تاثیر منفی براقتصاد مردم

Archive of SID

www.SID.ir

داشته باشد لذا اجرای چنین پیشنهاداتی نیاز به هماهنگی دستگاههای مختلف اجرایی دارد. تفکر بنیادین در این بخش این است که با حفظ پوشش گیاهی حوزه، زندگی مردم رونق یافته و خسارتهای حاصل از تغییر کاربری اراضی جبران خواهد شد. حفظ پوشش گیاهی خودرو در اراضی بکر مهمترین وارزانترین روش حفظ خاک، نفوذ آب و تولید علوفه است لذا اجرای طرحهایی مانند تعادل دام و مرتع ازضروریات است. مردم قبل از هر چیز برای جبران کمبودها به ارزانترین وسهل الوصولترین منابع یعنی جنگلها و مراتع هجوم می آورند لذا در صورت عدم توجه به این بخش خسارات جبران ناپذیری بر پیکره منابع طبیعی حوزه آبخیز وارد خواهد شد.

1- توسعه اقتصادی محدوده مورد مطالعه با معیشت جایگزین:

از عوامل مهمی که بر وضعیت آب و خاک منطقه اثر گذارده است، استفاده بیش از حد از ظرفیت های این دو منبع مهم می باشد بنحوی که اثرات عوامل طبیعی بر فرسایش آب و خاک نیز در تشدید شرایط موثرتر گردیده است. اما از میان علل ریشه ای فشار بیش از حد بر منابع، دستیابی به درآمد بیشتر برای گذران زندگی می باشد. بر این اساس، از اقدامات مهم کوتاه مدت، دستیابی به منابع معیشت جایگزین می باشد. البته چنین منابعی بر اساس بخش های مختلف حوزه آبخیز احتمالاً متفاوت می باشد.

در این صورت قشرهای مختلف مردم از جمله جوانان و خانم های خانه دار با شغلهای از قبیل دامداری های نیمه صنعتی ، گیاهان دارویی، قالیبافی ،تو لیدات محصولات لبنی و.... به باروری اقتصادی روستا کمک قابل توجهی می گردد.

البته بهره گیری از صنایع دستی و حتی تولید بخشی از محصولات مورد نیاز بازار بسیار گسترده تهران نیز می تواند به تقویت سیاست معیشت جایگزین بیانجامد. لازم به ذکر است که نقش جوامع محلی تنها به استخدام شدن نباید محدود شود بلکه حتی الامکان بصورت سرمایه گذار نیز درآیند تا بیشترین میزان ارزش افزوده در منطقه باقی بماند.

2-حذف یا جلوگیری از توسعه زراعت دیم در عرصه مراتع و جنگلهاوخصوصاً شیبهای تند:

از جمله مسائلی که در سنوات اخیر باعث تخریب مراتع و جنگلهای منطقه مورد مطالعه گردیده، شخم زمین و تجاوز به حریم اراضی ملی است. این عملیات بدون توجه به توان واقعی منطقه از نظر خاک، زمین‌شناسی، شیب و غیره صورت گرفته که در نتیجه پس از مدتی اراضی کشت شده رها می‌شود و گیاهان با ارزش قبلی‌جای خود را به گیاهان مهاجم جدید می‌دهند. چه بسا این عملیات خساراتی از قبیل افزایش فشار چرا

Archive of SID

www.SID.ir

به سایر بخشها و زمین لغزش بوجود آورد. بنابراین هر گونه تغییر کاربری باید با رعایت اصول فنی صورت گیرد. این سیاست باید در کل منطقه مدنظر قرار گیرد بویژه بالادست مورد استفاده قرار گیرد. زیرا این طریق کاربری یکی از عاملهای مهم ویران کننده از نظر سفره آبهای زیر زمینی می باشد و کنترل این عامل در مدیریت آبهای زیر زمینی بسیار حائز اهمیت است.

3-اجرای عملیات بیولوژیکی در آبراهه‌ها :

عملیات بیولوژیکی در آبراهه‌ها جهت حفظ و تثبیت کناره‌ها و کف آبراهه‌ها و کنترل فرسایش کناره‌ای صورت می‌گیرد. علاوه بر کشت گونه‌های درختچه‌ای و درختی در کف آبراهه و ایجاد سدهای زنده نقش زیادی در کاهش سرعت رواناب، نفوذ دادن آن و کاهش سیل نیز دارد. جهت انجام عملیات بیولوژیکی بایستی ابتدا آبراهه‌هایی که دارای فرسایش کناره ای و تخریب کناره‌ها و کف می‌باشد مشخص گردد و اطلاعاتی در رابطه با پلان، پروفیل طولی و عرضی آنها کسب گردد تا بدینوسیله امکان طراحی و اجرای بهتر پروژه فراهم گردد. برنامه‌های بیولوژیکی در آبراهه‌ها در قالب پروژه‌های زیر انجام می‌پذیرد. این عامل یکی از راههای مناسب جهت حفظ آبهای سطحی و هدایت مناسب جهت ذخیره در آبهای زیر زمینی می باشد و بعنوان یک راهکار مهم در توسعه و احیا سفره های آب کمک می نماید.

4- مدیریت یکپارچه منابع آب زیرزمینی زیر نظر شرکت های تعاونی مردم نهاد

با سپردن کار به مردم و دخالت در امور زیر بنایی بطور کلی مردم در مدیریت بهتر عمل می نمایند و توجه به سود و زیان کار دارند. در بسیاری از روستاها ایجاد تعاونی ها به بهبود کسب و کار و افزایش توان کاری و مالی روستاییان منجرب شده است

5- قرق:

قرق پوشش گیاهی طبیعی حوزه مانند جنگلها، بیشه‌زارها و بخشهایی از اراضی مرتعی می‌تواند کمک قابل توجهی به بهبود وضعیت فعلی و استفاده بهینه از این منابع درآینده نماید. فراهم آوردن امکان ایجاد تجدید حیات طبیعی گیاهان یک منطقه از طریق قرق یکی از روشهای اصلاحی است که در آن گیاهان فرصت کافی رشد و نمو و بذر دادن را پیدا می‌نمایند. این روش برای کلیه بیشه‌زارهای حاشیه رودخانه و جنگلهای منطقه پیشنهاد می‌گردد. در صورت عدم وجود مشکلات اقتصادی و اجتماعی قرق بهترین روش برای اصلاح اراضی است.زیرا با اصلاح اراضی حفظ و ذخیره سفره آبهای زیر زمینی بهتر و مطلوب تر صورت می گیرد.

Archive of SID

www.SID.ir

6-تعادل دام و مرتع :

با توجه به اطلاعات موجود تعداد دام موجود در منطقه بیشتر از ظرفیت واقعی است لذا لازم است با اجرای عملیات تعادل دام و مرتع تعداد دام را در منطقه کاهش داده و از تخریب روزافزون پوشش گیاهی خودرو جلوگیری کرد. چون مراتع تخریب گشته و فاقد پوشش گیاهی مرغوب می‌باشد و از طرفی حضور دام در مراتع بدون کنترل، مانع انجام عملیات احیایی و اصلاح بوده و استقرار پوشش گیاهی طبیعی و دست کاشت را غیر ممکن می‌نماید. زیرا تخریب پوشش گیاهی در نهایت سبب عدم نگهداشت مناسب آب و در نتیجه ایجاد رواناب و کاهش سفره آبهای زیر زمینی می گردد.

نکته حائز اهمیت این است که نقص کلیه مدل های مورد استفاده در نظر نگرفتن نقش انسان است با در نظر گرفتن نقش انسان در عرصه های طبیعی و بعد اجتماعی – اقتصادی در طرحها مطمئنا نتایج کاربردی تر می گردد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

Archive of SID

www.SID.ir

الف) منابع فارسی

1. آهنکوب، م (1392)، بررسی بحران آب در آبخوان دشت خانمیرزا (استان چهارمحال بختیاری)، اولین همایش ملی بحران آب دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان اصفهان.
2. احمدزاده هروی، م؛ هوشمندزاده، ع و نبوی، م (1369)، "مفاهیم جدیدی از چینه‌شناسی سازند هرمز و مساله دیاپیریسم در گنبدهای نمکی جنوب ایران"، مجموعه مقالات سمپوزیوم دیاپیریزم، تهران: سازمان زمین‌شناسی کشور، ص 20.
3. احمدی ایلخچی، ع؛ حاج عباسی، م، جلالیان، ا (1381)، اثر تغییر کاربری زمین‌های مرتعی به دیم‌کاری بر تولید رواناب، هدر رفت کیفیت خاک در منطقه دوراهان، چهارمحال و بختیاری، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، 6: 103-116.
4. آقاسی، ب؛ جلالیان، ا، هنرجو،ن (1389)، مقایسه برخی از شاخص‌های کیفیت خاک در انواع کاربری‌های اراضی در بخشی از حوزه آبخیز قره آغاج در استان اصفهان، پایان کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه خوراسگان، 80 صفحه.
5. اسدی، بروجنی، ا (1369)، بررسی اکولوژیک جوامع گیاهی منطقه سبزکوه استان چهارمحال و بختیاری، با توجه به واحدهای خاک و ژئومرفولوژی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبعی دانشگاه تربیت مدرس.
6. بای بوردی، م؛ کوهستان، ا (1360)، خاک، تشکیل و طبقه‌بندی انتشارات دانشگاه تهران، 4: ص 630.
7. ابراهیمی، ع، ا (1388)، معرفی سیمای پوشش گیاهی و رستنی‌های منطقه حفاظت شده سبزکوه، اداره کل حفاظت محیط زیست استان چهارمحال و بختیاری.
8. توکلی، م؛ رئیسی، ف؛ صالحی، م.ح (1387)، مطالعه برخی از شاخص‌های کیفیت خاک در باغات بادام واقع در شیب‌های شمالی و جنوبی منطقه سامان شهرکرد، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، 15: 13-1.
9. کاظمی، ز؛ جلالیان، ا؛ هنرجو، ن (1389)، تاثیر درازمدت کشت برنج بر خصوصیات فیزیکی، کانی‌شناسی، مورفولوژیکی و میکرومورفولوژیک خاک در منطقه اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان.

Archive of SID

www.SID.ir

10. کریم‌زاده، ح؛ جلالیان، ا (1378)، مطالعه چگونگی و تحول خاکها در یک ردیف اراضی – آبی در حوزه فرعی خانمیرزا و چله خانه در استان چهارمحال و بختیاری، خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم خاک، دانشگاه فردوسی مشهد.
11. جزینی، ف (1385)، نقش توپوگرافی بر خصوصیات و ویژگی‌های رویشی، کمی و کیفی بادام در منطقه سامان شهرکرد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد.
12. جعفری، ع؛ یاوری، ا، یارعلی، ن؛ قدیری، و (1389)، ارزیابی معرف بودن شبکه حفاظت شده با تاکید بر تنوع زیستی گیاهی (مطالعه موردی استان چهارمحال بختیاری) مجله محیط شناسی 36، شماره 54، ص 88-77.
13. خلیقی، ش؛ زینتی، ط؛ کهندل، ا؛ مرتضایی، ق (1387)، بررسی جابجایی رگبار مطالعه موردی، سد لتیان، جهاد دانشگاهی دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
14. فرجزاده اصل، م؛ و حسینی، آ (1386)، تحلیل بحران آب در دشت نیشابور، ویژه نامه جغرافیا.
15. رجایی، ف؛ صمدی، ح؛ سعیدنیا، م (1387)، ارزیابی منابع آب زیرزمینی دشت‌های استان چهارمحال بختیاری با استفاده از مدل WEAP، اولین کنفرانس بین‌المللی بحران آب، زابل 1387.
16. زارعی، و؛ شکل آبادی، م (1390)، اثر تغییر کاربری اراضی و موقیت شیب بر بخش‌های کربن آلی خاک چکیده مقالات اولین کنگره ملی علوم و فناوری‌های نوین کشاورزی.
17. دهکردی، ف؛ جلالیان، ا؛ هنرجو،ن؛ محنت کش، ع (1391)، اثر موقعیت زمین نما و کاربری اراضی بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه لردگان استان چهارمحال بختیاری، اولین همایش ملی توسعه پایدار کشاورزی و محیط زیست سالم.
18. دهکردی، ف؛ جلالیان، ا؛ هنرجو، ن؛ محنت‌کش، ع (1391)، اثر شیب و تغییر کاربری اراضی بر شاخص‌های تنفس میکروبی خاک در دو منطقه لردگان استان چهارمحال بختیاری، اولین همایش بین‌المللی بحران‌های زیست محیطی و راهکارهای بهبود آن.
19. دهکردی، ف؛ جلالیان، ا؛ هنرجو، ن؛ محنت‌کش، ع (1391)، اثر موقعیت زمین نما و کاربری اراضی بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و مینرالوژیکی خاک در بخش زاگرس مرکزی، اولین همایش ملی حفاظت و برنامه‌ریزی محیط زیست.
20. درویش‌زاده، ع (1379)، زمین‌شناسی ایران، انتشارات دانشگاه تهران.

Archive of SID
www.SID.ir

21. سازمان حفاظت محیط زیست (1385)، اطلس مناطق حفاظت شده ایران، ص 157.
22. علیزاده، ح (1385)، ارزیابی تاثیر هیدرولوژیکی سناریوهای تخصیص آب در سطح حوضه با استفاده از نرم‌افزار WEAP، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف.
23. علوی، م (1374)، "نقشه زمین‌شناسی 1/250000 بروجن"، سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف معدنی کشور.
24. سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور (1383)، گزارش پروژه تهیه نقشه پوشش گیاهی کشور، دفتر فنی مهندسی، گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی.
25. شرکت آب منطقه‌ای و مهندسین مشاور پورآب (1388)، "گزارش کف‌شکنی دشت خانمیرزا"، طرح تحقیقاتی وزارت نیرو، استان چهارمحال و بختیاری.
26. صادقی، ح؛ مهدوی، م؛ رضوی، ل (1387)، واسنجی ضریب شاخص حداکثر ذخیره شماره منحنی مدل SCS در حوزه‌های آبخیز امامه، کسیلیان، درجزین و خانمیرزا، مجله علمی پژوهشی علوم مهندسی آبخیزداری، سال دوم، ش 4.
27. صالحی، م.ح؛ کریمی، کارویه، ع؛ ر (1389)، مقایسه برخی از خصوصیات و رده‌بندی خاک‌های غالب استان‌های چهارمحال و بختیاری و اصفهان، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
28. مختاری کرچگانی، پ؛ ایوبی، ش؛ مصدقی، م؛ ملکیان، م (1390)، اثر شیب و تغییر کاربری اراضی بر ذخایر مواد آلی خاک در اجزا اندازه‌ای ذرات و برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در اراضی تپه ماهوری لردگان، مجله مدیریت خاک و تولید پایدار، 1: 41-23.
29. مشاور یکم (1379)، "مطالعات طرح جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی حوضه آبخیز شمالی رودخانه کارون"، معاونت برنامه و بودجه وزارت جهاد کشاورزی، جلد سوم، آبهای زیرزمینی.
30. مرتضایی فریزهندی، ق (1389)، نقش منابع طبیعی در توسعه و ارتباط آن با مطالعات کالبدی و آمایش سرزمین، گروه پژوهشی مدیریت و توسعه منابع طبیعی پژوهشکده مطالعات توسعه جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.
31. مرتضایی فریزهندی، ق، شهبازی، ر (1391)، بررسی شاخص‌های فرسایش آبی و بادی جهت ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی و ارائه استراتژی توسعه پایدار، مجله علمی پژوهشی انجمن علوم مهندسی آبخیزداری ایران، سال پنجم، شماره 16، پاییز 45-52.

Archive of SID
www.SID.ir

32. یزدان پناه، ط (1378)، مدیریت منابع آب حوزه آبریز با استفاده از مدل WEAP (مطالعه موردی حوزه ازغند)، مجله علوم و صنایع کشاورزی ویژه آب و خاک، جلد 22، شماره 1.
33. یوسفی فرد، م؛ جلالیان، ا؛ خادمی، ح (1389)، تنزل کیفیت خاک طی تغییر کاربری اراضی مرتعی منطقه چشمه علی استان چهارمحل و بختیاری، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد 14، شماره 1.

Archive of SID

www.SID.ir

ب) منابع لاتین

34. Alfarra (2004), modeling water resource management in lake Naivisha International Institute fo Geo information science and earth observation enchased, the Netherland.
35. Afyuni MM, Cassel DK,Robarge wp. 1993. Effect of landscape position soil water and corn tillage yied soil sci, Am.j57:1573-1580.
36. Aguilar, R, Kelly, E.F AND Heli, R.D. 1998. Effects of cultivation of soils in northern Great Plains rangeland. Soil sci. J, 5 1081-1085.
37. Angers D.A.Chantigny M.H.1997.Soil aggregation and fungal anbacterial biomass under annual and perennial cropping.Soil.Sci.
38. Banerjee M.R and Burton D.L (1998), Landscape induced variation in soil biological quality in Manitoba, soil boil biochem, 30: 1152-1158.
39. Guner,s,tufekcioglu,A,Gulenay, S and Kucuk, m (2010), Land – use type and slope position effects on soil respiration in black locust plantations in artvin, turkey, journal of agricultural research, 5: 719-7.
40. J.Sieber, C.Swartzand and A.Huber-lee (2005), User guide for Weap21, Stockholm Envirome instiure tellus institute.
41. Khormali f, ayoubis a. foomani f fatemi A.Hematite A. (2007), Tea vield and soil properties as affected bv sl position and aspect in lahiyian area international journal of plant production, 1:99-111.
42. Khormali. F, and ablahi A(2003), Origin and distribution of flay minerals in calcareous arid and semiarid soils of fars provin southern iran, clay mineral, 38: 511-527.
43. Hamilton,S.K,et.al(2007),Remote sensing of floodplain eomorphology as a surrogate for biodiversity in a tropical river system (madre de ios, Peru), Geomorphology. 89: 23-38. Hirzel, A.H, et.al (2002), Ecological niche factor analysis: how to compute habitat suitability maps without absence data? Ecology 83: 2027-2036.

Archive of SID

www.SID.ir

44. Hunter, M.P.yonzon (1993), Latitudinal distributions of birds, mammals, people, forests and parks in Nepal, conservation biology 7, 420-423.
45. Int. Union conserve. Nat (1983), Parks and life: report of the IVth world congress on national parks and protected areas Gland, swits: IUCN.
46. Jalili, A,Z,Jamzad (1999), Red data book of iran, I.R. iran's ministry of jahad-e sazandegi, research institute of forest and rangelands publication no: 1999-215.
47. Kirkpatrick,j.b (1983), An iterative method for establishing priorities for the selection of nature reserves: and example from Tasmania; Biol, conserve, 25. 127-134.
48. Lambeck, R,J (1997) Focal species: a multi- species umbrella for nature conservation, conservation biology 11.849-856.
49. Lindemayer, D.B, et.al (2002), The focal species approach and landscape restoration: a critique conservation Biology 16: 338-345.
50. Lemenih m, karltun E and Olsson M (2005), Assessing soil chemical and physical property responses to deforestation and subsequent cultivation in smallholders farming system in Ethiopia, Agric Ecosyst, Enviro, 105: 373-386.
51. Levite, H, H. Sally, j.cour (2003), Testing water demand management scernarios in a water- stressed Basin in south Africa: Application of the water WEAP model.
52. Makhdoum, M.F (2008), Management of protected areas and conservation of biodiversity in iran, international journal of environmental studies, 65: 4, 563-585.
53. Poiani,k.a.el.al (2000), Biodiversity conservation at multiple scales: functional sites, landscapes and networks, bioscience 50: 133-146.

Archive of SID

www.SID.ir

54. Powell, G.V.N,J.Barborak, M.S,rodriguez (2000), Assessing representativeness of protected natural areas in costa rica for conserving biodiversity: a preliminary gap analysis biological conservation, 93: 35-41.
55. Prendergast, j.r.et.al (1993), Rare species, the coincidence of diversity hotspots and conservation strategies nature, 365, 335-337.
56. Pressey, R.L, et.al (2000), Using abiotic data for conservation assessments over extensive regions: quantitative methods applied across newsout wales, Australia, Biological conservation 96: 55-82.
57. Pressey, R.l, K, Taffs (2001), Scheduling conservation action in production landscapes: priority areas in western new south wales defined by irreplaceability and vulnerability to vegetation loss, Biol Conserv, 100: 355-376.
58. Pierson Fb,mull Di, (1990), Aggregate stability in the palo use region of Washington effect of landscape position, soil sciences society of America journal, 54: 1407-1420.
59. Page, A.L (1992), Methods of soil analysis. ASA and sssa pub, Madison, Wi
60. Paul, K,I, Polglase, J.G Nyakuengama and pk khanna (2002) Change in soil carbon following afforestation. Forest ecology and management, 168: 241-257.
61. Ross S.M (1993), Organic matter in tropical soils: current conditions, concerns and prospects for conservation prog ghys Geog, 17: 265-305.
62. Raiesi, f (2004) Soil properties and N application effects on microbial activeities in two winter wheat cropping systems Biologycal fertility soils, 40: 88-92.
63. Salem, B.B (2003),Application of GIS to biodiversity monitiversity monitoring, Journal of Arid Environments 54:91-114.

Archive of SID

www.SID.ir

64. Sarakinos.H, et.al (2001), "Area prioritization for Biodiversity Conservation in Quebec on the Basis of Species Distributions: A preliminary Analysis." Biodiversity and Conservation 10: 1419-1472.
65. Sarkar,S,C, Margules (2002), Operationalizaing biodiversity for conservation planning, J. Biosci. 27, 299-308.
66. Sarkar, S (2005), Biodiversity and Environmental Philosophy; An Introduction. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press
67. Sarkar, S, et, al (2005), Effectiveness of environmental surrogates for the selection of conservation area networks, Conserv, Biol, 19:815-25.
68. Sarkar, S, et.al (2007), Conservation area networks for the Indian region: Systematic methods and future prospects, Himalayan Journal of Sciences 4 (6): 27-40.
69. Schwartz Mark, W (1999), Choosing the Appropriate Scale pf Reserves for Conservation, Annual Review of Ecology and systematics, Vol, 30, pp, 83-108.
70. Scott, J,M, et.al (2001) Nature Researves: Do They Capture the Full Range of America's Biological Diversity?, Ecological Applications, 11 (4): 999-1007.
71. Simberloff, D (1997), Flagships, Umbrella and Keystones: Is single Species management passé in the landscape era? Biological Conservation 83: 247-257.
72. Soule, M.E (1985), What Is conservation Biology? BioScience: 727-734.
73. Stockwell, D.R.B., D.P., Peters (1999) The GARP Modelling system: Problems and solutions to automated spatial prediction. International Journal of Geographic Information Systems 13:143-158.
74. Svancarra, L.K., ct.at (2005), Policy-drivcn versus cvidcncc-bascd conscrvation: a rcvicw of political targcts and biological needs, BioScience 55:989-95.

Archive of SID

www.SID.ir

75. WRI (World Resources Institute) (2003), protected areas, Earth Trends data tables: Biodiversity and protected arcas.w ashington.D.C. Availablc at http://carthrcnds.wri.org.

76. Tsui, cc, Chen, sHsieh,C.f (2004) Relation ships betwwn soil properties and slope position in a lowland rain Forest of southern Taiwan, Journal of Geoderma, 123: 131-142.

Archive of SID

www.SID.ir

Abstract

Undoubtedly, wise management of land and water resources is necessary for sustainable land And it is now because of the lack of proper management of land and water resources, and competing demands on their use, population growth and climate change will cause The problems associated with land use changes and water resources in the past decade to become the greatest human challenges In the study area change and unsustainable land shortage in the last decade was And the threat of ecological and hydrological effects caused by the addition of the micro-and macro-scale, sustainable living in the study area has also been challenged.

This study presents a model to determine land use and land ownership maps to separate the villages. So using TM images to map land was in ۲۰۱۲.

The image preprocessing steps were performed and the image data points were taken from various parts of the GPS and ۱:۲۵۰۰۰ topographic maps

And the method of maximum likelihood classification was attempted. And using water resources data relating to ۱۳۹۱, the primary and supplementary field studies and other information on land ownership maps to separate each village. . The results show that except plain Farsan, Shalamzar and other wheat plains of the province are faced with negative balance Plains Groundwater equilibration and for Kord, Borougen Sfyddsht, child care, and Khanmirza Falard be ۱۳،۳۰،٦٦،۳۲،٤۸ and ۱۲٪ respectively, reduced water uptake. In the plains Farsan, Shalamzar and wheat results show that we can harvest ۳۰ percent respectively ٤٥.۳۸ and watering the plains, was increased

The results can be accurate to the land, especially land and water resources planning based on demographic and economic characteristics of each country shall be used.

Keyword: Keyword: Landuse, satellite imagery, water resources, Chaharmahal Bakhtiari province.

Archive of SID

www.SID.ir

General Characteristics

Project Title:

The effect of land use changes on groundwater resources

Case study (Chahar Mahal Bakhtiari)

Code: ۲۱۳۰-۱۱

Location: Institute of Development Studies Center Jehad-e DaneshgahiTehran University Branch

Research Group:Natural Resources Development and Management

Executor:

Dr.Ghassem mortezaii Frizhandi (Ph.D)

Colleague Research:

Dr.Asghar Kohandel(Ph.D)

Dr.Shahram Khalighi Sigaroody (Ph.D)

Date of Completion Report:

Feb: ۲۰۱۵

Archive of SID

www.SID.ir

The Islamic Republic of IranInstitute of Development Studies CenterJehad-e daneshgahiTehran University Branch

Project Title:

The effect of land use changes on groundwater resourcesCase study (Chahar Mahal Bakhtiari)

Code: ۲۱۳۰-۱۱

Executor:

Dr.Ghassem mortezaii Frizhandi

Research Group:

Natural Resources Development and anagement

Feb: ۲۰۱۵

Archive of SID

www.SID.ir