

بررسی اثر عوامل اقلیمی و فیزیکی بر توان دیمزارهای حوزه آبخیز طالقان

معصومه فرجی^۱، حسین ارزانی^۲، علی طویلی^۳ و جهانگیر فقهی^۴

تاریخ دریافت: ۸۳۱۱/۸/۸۱ - تاریخ پذیرش: ۸۳۱۱/۸/۴۲

چکیده

بررسی‌ها نشان می‌دهند از کل 21/3 میلیون هکتار دیمزارهای موجود، در حدود چهار تا پنج میلیون هکتار در زمره دیمزارهای کم بازده، پرشیب و رها شده قرار دارند. این اراضی علاوه بر اینکه حداقل بهره‌دهی را دارند، در معرض فرسایش شدید و شستشوی دائم قرار گرفته و همه ساله قسمتی از لایه حاصلخیز و زنده خاک خود را ازدست می‌دهند. با توجه به اینکه فاکتورهای بارندگی، شیب و عمق خاک از جمله عوامل موثر در بررسی تناسب دیمزارها می‌باشد، لذا با استفاده از نقشه‌های کاربری اراضی سال 1002، همباران، شیب و عمق خاک، نقشه مناطق مناسب و نامناسب جهت کشت دیم در دیمزارهای طالقان استخراج و نسبت به کنترل صحرایی نتایج بدست آمده از نقشه‌ها اقدام گردید. بررسی اقلیمی منطقه و نقشه‌های همباران نشان داد محدودیتی از نظر بارندگی برای کشت دیم وجود ندارد. با توجه به نتایج حاصل از نقشه‌ها و بازدیدهای صحرایی ملاحظه شد دیمزارهایی که شرایط بسیار مناسب از لحاظ پارامترهای اقلیمی و فیزیکی دارند 15/2٪ از سطح حوزه آبخیز طالقان را به خود اختصاص داده‌اند و 42/2٪ از اراضی نیز نامناسب جهت کشت دیم تشخیص داده شد. بنابراین، برای مناسب بودن اراضی جهت کشت دیم داشتن سه شرط بارندگی بیش از 000 میلیمتر، عمق خاک مناسب و شیب کمتر از 21٪ الزامی است.

واژه های کلیدی: دیمزار رها شده، کشت دیم، عمق خاک، شیب، تناسب، حوزه آبخیز طالقان.

۱- کارشناس ارشد مرتعداری، دانش آموخته دانشگاه تهران

۲- استاد گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳- استادیار گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۴- استادیار گروه جنگل، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

مقدمه

تبدیل مراتع به دیمزار اغلب در اراضی پرشویی صورت گرفته یا می‌گیرد که به دلیل مشکلات مختلف پس از چندی رها شده یا خواهند شد. زمین‌هایی که شیب بیش از 21٪ دارند نباید به زراعت دیم اختصاص یابند و بهتر است آنها را به همان حالت مرتعی یا جنگلی باقی گذاشت (20 و 21). اراضی‌ای که دارای شیب کمتر از 21٪ بوده و از نظر خاک محدودیتی نداشته باشند برای کشت دیم مناسب هستند (21).

بارندگی از لحاظ مقدار بارش، نوع بارش و پراکندگی بارش در دوره رشد و نمو محصول، اهمیت قابل توجهی در کشت دیم دارد. توزیع بارندگی و مطابقت آن با مواقع حداکثر نیاز گیاه بر مقدار عملکرد تاثیر دارد. مثلا در غلات وقوع دوره خشک در زمان به خوشه رفتن صدمه بیشتری خواهد زد تا قبل یا بعد از آن. همچنین رطوبت اضافی بعد از بذركاری ممکن است جوانه زدن را کاهش دهد. بارندگی شدید در زمان به خوشه رفتن ممکن است باعث ایجاد اختلال در گرده‌افشانی و یا خوابیدگی محصول گردد (20). زمین‌هایی که در قلمرو مناطق با میزان بارندگی سالیانه 000 تا 200 میلیمتر یا بیشتر قرار دارند برای زراعت دیم گندم، جو، نخود و عدس مناسب‌اند. در چنین مناطقی با آماده کردن زمین و رعایت مسائل فنی در حفظ و ذخیره رطوبت در خاک، زراعت دیم با موفقیت همراه است (6). همچنین عوامل موثر در میزان تولید محصول در کشت دیم به غیر از عوامل اقلیمی و آب و هوا، به عوامل دیگری همچون خاک زراعتی،

بافت خاک، ساختمان خاک، عمق خاک، نفوذپذیری، شیب، طرز تهیه زمین و روش کار به منظور ذخیره‌سازی رطوبت در زراعت دیم، استفاده از ماشین‌آلات مناسب و ادوات کشاورزی مخصوص زراعت دیم و برقرار نمودن تناوب و آیش به طور صحیح مربوط است (20).

راشد محصل و کوچکی (2031) اظهار می‌دارند برای تعیین استعداد دیمزارها برای زراعت، قابلیت دسترسی آب و عمق خاک، عوامل اصلی قابل بررسی می‌باشند. در این میان نزولات منطقه از جمله مقدار آن، توزیع سالانه، و نوسانات سالانه باید ارزیابی شوند. از لحاظ ویژگی‌های خاک عمق کافی، ظرفیت نگهداری آب، نفوذپذیری و حرکت آب درون خاک از جمله خصوصیات است که بر توانایی ذخیره و در دسترس قرار دادن رطوبت خاک موثرند. در سال‌هایی که بارندگی خوب است، عملکرد کمتر تحت تاثیر عوامل اقلیمی است و بیشتر تحت تاثیر خاک و مدیریت قرار دارد (3). لیونارد و تیولر¹ (2655) اعلام می‌دارند که بافت، عمق خاک و میزان سنگلاخی بودن از جمله صفات بارزی هستند که در تولید پوشش گیاهی موثرند. آنان همچنین معتقدند پوشش گیاهی بیشترین ارتباط را با دما و رطوبت خاک داشته و دیگر خصوصیات خاک نیز به طور مستقیم و غیر مستقیم بر این دو پارامتر تاثیر می‌گذارند. تفسیر پوشش گیاهی با وضعیت آب و هوایی یک منطقه (به تنهایی) ممکن است درست باشد، ولی باید توجه

داشت که بیان این ارتباط بیشتر به صورت تجربی قابل توجیه خواهد بود.

با افزایش شیب و کاهش عمق خاک میزان تولید کاهش می‌یابد (22). چنانچه عمق دو لایه خاک (سطح الارض و تحت الارض) بیش از 210 سانتی‌متر باشد خاک را عمیق می‌گویند که بسیار مناسب زراعت دیم است. اگر عمق دو لایه خاک بین 60 تا 210 سانتی‌متر باشد مناسب کشت دیم، اگر عمق دو لایه خاک بین 30 تا 60 سانتی‌متر باشد برای زراعت دیم متوسط، اگر عمق دو لایه خاک بین 00 تا 30 سانتی‌متر باشد کم عمق بوده و برای زراعت دیم ضعیف محسوب می‌شود. اگر عمق دو لایه خاک کمتر از 00 سانتی‌متر بوده و یا بدلیل وجود لایه‌های سنگ و قلوه سنگهای درشت و کوچک و در نتیجه عبور دادن سریع مقدار آب و عدم نگهداری رطوبت کافی در خاک به هیچ وجه مناسب دیم نیست و بهتر است به همان حالت علوفه کاری باقی بماند خصوصاً اگر در پای دامنه‌های پرشیب باشد. افزایش شیب و کاهش عمق خاک، کاهش تولید را به دنبال دارد (20).

با توجه به وجود دیمزارهای رها شده در حوزه آبخیز طالقان، تحقیق حاضر به این منظور انجام شد تا تناسب دیمزارهای در حال بهره‌برداری و دیمزارهای رها شده از دیدگاه مسائل اقلیمی و فیزیکی جهت کشت دیم مورد بررسی قرار گیرد

مواد و روش ها منطقه مطالعاتی

حوزه آبخیز طالقان بر اساس تقسیم‌بندی تماب در حوزه آبخیز سفید رود بوده و ۳/۴٪ از سطح آن را به خود اختصاص داده است. همچنین با مساحتی معادل 200511 هکتار بین طول‌های 13 20 الی 22 22 و عرض‌های 03 00 الی 12 03 واقع شده است. اختلاف ارتفاع حداقل و حداکثر حوزه در حدود ۳۰۰۱ متر می‌باشد. متوسط بارندگی سالانه حوزه آبخیز طالقان ۱۱۱ میلی‌متر و با روش دومارتن مدیترانه‌ای، نیم مرطوب، مرطوب و خیلی مرطوب، کمینه دما ۴۱- و بیشینه دما ۳۱ درجه سانتی‌گراد است (۱). بررسی آمار و اطلاعات هواشناسی نشان می‌دهد که فروردین ماه با متوسط بارش 46/1 میلی‌متر پربرآیندترین ماه سال است و پس از آن حداکثر بارندگی بعدی در اسفند و اردیبهشت به ترتیب با 41/2 و 41/5 میلی‌متر قرار دارد. کم‌باران‌ترین ماه سال نیز شهریور با 2/2 میلی‌متر بارندگی است. همچنین از لحاظ بارش فصلی، زمستان با 251/3 میلی‌متر، 03/1٪ و تابستان با 26/0 میلی‌متر، 0/5٪ از بارش سالانه را به خود اختصاص داده است. ماههای آذر و فروردین بیشترین میزان بارندگی و ماههای تیر، مهر و شهریور از کمترین میزان بارندگی برخوردار می‌باشند. اردیبهشت ماه از بیشترین میزان بارندگی، تیر و مهر ماه از کمترین میزان بارندگی برخوردارند.

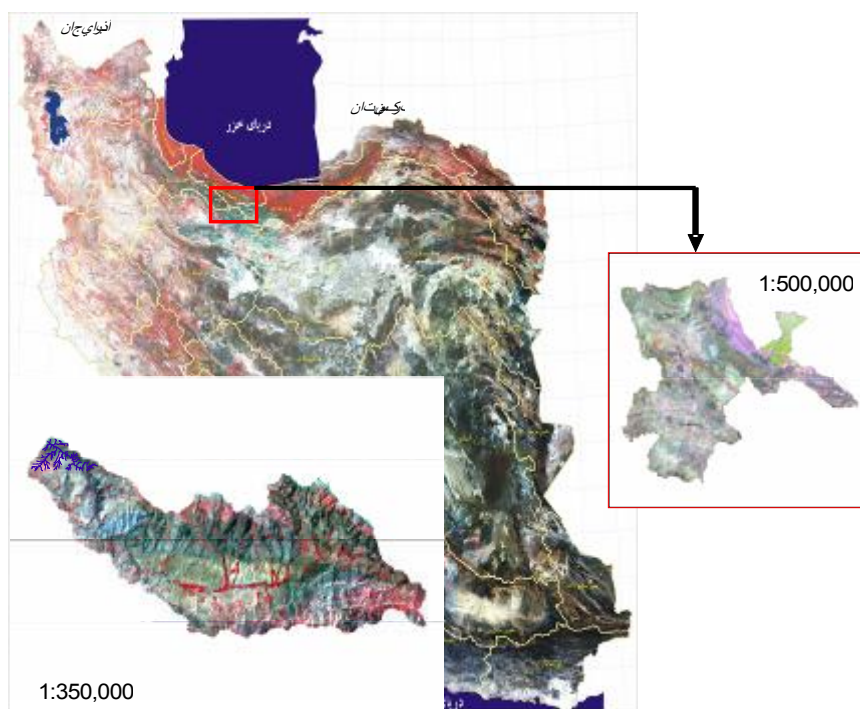
پنج تیپ اراضی شامل کوهها، تپه‌ها، تراسهای فوقانی، تراسهای رودخانه‌ای و اراضی بادبزی شکل سنگریزه‌دار در منطقه مطالعاتی

فصل یخبندان متوقف شده و این توقف تا پایان اسفند و اوایل فروردین در پایین طالقان ادامه دارد. شروع فصل رشد بهاره گندم در میان طالقان از اواخر فروردین یا اوایل اردیبهشت و در بالا طالقان موکول به اواسط اردیبهشت است. برداشت گندم در اواخر تیرماه انجام می‌شود. اولین آبیاری مزارع گندم در پایین دست طالقان در اواخر فروردین ماه و در میان طالقان اوایل تا اواسط اردیبهشت در بالا طالقان اواخر اردیبهشت می‌باشد. اصولاً مزارع گندم در فروردین و اردیبهشت ماه در طالقان احتیاج به آبیاری ندارند (2).

موجود است. درصد تاج پوشش عمدتاً بین 22 تا 00 درصد و مراتع غالباً فقیر می‌باشند (2). شکل شماره 2 موقعیت حوزه آبخیز طالقان را در کشور و در حوزه آبخیز سفیدرود نشان می‌دهد.

فصل رشد و توزیع بارندگی در منطقه

به دلیل سرمای زودرس و شروع بارندگی در اواخر آبان و یا اول آذر و نزول برف و مشکلات ناشی از آن بذرپاشی و اصولاً کشت غلات پاییزه در حوزه آبخیز طالقان، اواخر مهر و یا حداکثر اوایل آبان خاتمه یافته و بندرت به اواخر آبان کشیده می‌شود. رشد گیاه در



شکل ۸: موقعیت حوزه آبخیز طالقان در کشور و حوزه آبخیز سفیدرود

به منظور تشکیل لایه های اطلاعاتی از مواد زیر استفاده شد:

مواد تحقیق

همبستگی و مقدار مساحت بین منحنی‌های تراز میانگین بارش کل حوزه که معادل ۱۱۱ میلیمتر در سال می‌باشد محاسبه شد.

روش تهیه نقشه عمق خاک

با توجه به اینکه عمق خاک یکی از فاکتورهای مهم در تولید دیمزارها می‌باشد لذا با استفاده از نقشه‌های موجود اجزاء واحد اراضی (2) و جداول تشریح پروفیل خاک (2) و در نظر گرفتن تقسیم بندی عمق خاک از نظر مناسب یا نامناسب بودن برای کشت دیم (20) اقدام به تهیه نقشه عمق خاک در محدوده دیمزارها گردید.

روش تعیین مناطق مناسب و نامناسب جهت کشت دیم

تعیین استعداد دیمزارها برای کشت دیم بر اساس سه عامل اصلی عمق خاک، اقلیم و شیب به شرح ذیل مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله اول موقعیت مناطق دیم اعم از دیمزارهای رها شده و دیمزارهای در حال بهره‌برداری بر روی نقشه کاربری اراضی 1002 تعیین شد. سپس نقشه اقلیم با نقشه کاربری اراضی 1002 ترکیب شد و با توجه به منابع اطلاعاتی که بارندگی 000 میلیمتر را به عنوان حد مناسب برای توسعه دیمزارها قلمداد می‌کنند (20 و 21)، مناطقی که دارای بارندگی بیش از 000 میلیمتر بود انتخاب گردید. در مرحله بعد با در نظر گرفتن فاکتور شیب و توجه به این مسئله که زمینهایی که شیب بیش از 21٪ دارند نباید به زراعت دیم اختصاص یابند (20 و 21)، دیمزارهای رها

نقشه‌های توپوگرافی ۸۴۱۰۰ با قالب **حتپ** که منبع آن عکس‌های هوایی ۸۲۰۰۰ سال ۸۳۱۱ با سیستم تصویر **چرز**، بیضوی ۸۴ دتس زون ۳۰ و منحنی میزان ۸۰ متر می‌باشد، نقشه کاربری اراضی حوزه آبخیز طالقان (0)، نقشه اجزای واحد اراضی در مقیاس ۱:۸۱۰ (۱)، و آمار و اطلاعات ایستگاه‌های هواشناسی منطقه. همچنین لایه‌های اطلاعاتی در نرم افزار **لایه پردازش** شدند.

روش مطالعه

روش تهیه نقشه شیب

برای استفاده از نقشه‌های توپوگرافی با استفاده از نرم‌افزار **دلتا لایه‌ها** به قالب **قغ، غ، غ، غ، غ** تبدیل شد و عوارض دیگر نظیر روستاها، راههای ارتباطی، آبراهه‌ها و خطوط تراز در لایه‌های مستقلی جدا گردید. ابتدا نقشه‌های توپوگرافی موزائیک شد و سپس خطاهای موجود تصحیح گردید. با استفاده از روش درونیابی نقشه مدل ارتفاع رقومی (**چپ**) منطقه با اندازه پیکسل ۸۰ متر و رعایت حریم ۸۰۰۰ متر تهیه شد، سپس با استفاده از نقشه مدل ارتفاع رقومی نقشه شیب تهیه گردید.

روش تهیه نقشه همباران

با استفاده از نقشه **چپ** و رابطه گرادیان بارندگی $۲۲/۱۱۳ - ۱۰۰۰ = ۰.۴۱$ ،

$$P \square \square \square \square \square \square \square \square (1)$$

$P =$ بارندگی متوسط سالانه (میلی متر)

$Z =$ ارتفاع (متر)

و استفاده از نرم‌افزار **دلتا لایه** اقدام به تهیه نقشه همباران گردید. با استفاده از رابطه

یا نزدیکترین نقطه به آن شبکه). سپس با مراجعه به منطقه و بازدید صحرایی نقاط مورد نظر، مختصات جغرافیایی، خاک، شیب، وضعیت فرسایش، رعایت یا عدم رعایت اصول شخم، مورد بررسی قرار گرفت. به عنوان نمونه طی بازدید از منطقه باریکان ملاحظه شد که دیمزارهای رها شده ای که در شیب کمتر از 21٪ قرار گرفته اند از عمق خاک مناسب برخوردار نیستند و آثار فرسایش سطحی در آن مشاهده شد یا دیمزارهای رها شده در منطقه هرنج از شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک مناسبی برخوردار هستند، همچنین دیمزارهای در حال بهره برداری در منطقه ورکش در شیب بیش از 21٪ قرار گرفته اند که اصول شخم در بخشی از منطقه رعایت نشده است و میزان تولید گندم کمتر از 220 کیلوگرم در هکتار است.

نتایج

نقشه شیب

نقشه **چیپ** با اندازه پیکسل 20 متری تهیه شد و مبنای تهیه نقشه‌های دیگر گردید. با توجه به استاندارد طبقات شیب شرح خدمات مطالعات تفصیلی اجرایی آبخیزداری، هشت کلاس به شرح جدول شماره 2 تهیه شد. طبقه شیب 00 تا 30٪ بیشترین درصد مساحت (05٪) را در بین طبقات شیب دارد، طبقه بیش از 30٪ در منطقه مطالعاتی مشاهده نشد و طبقه 0 تا 1٪ (0/6٪) کمترین درصد مساحت را در بین طبقات

شده و در حال بهره‌برداری با شیب بیش از 21٪ و دیمزارهای رها شده و در حال بهره برداری با شیب کمتر از 21٪ تفکیک و نامگذاری شد. سپس با در نظر گرفتن فاکتور کلاسهای عمق خاک و کلاسهای حاصل از مرحله قبل، طبقه‌بندی جدیدی صورت گرفت که منجر به شکل گیری 23 کلاس گردید. با در نظر گرفتن فاکتورهای شیب، میزان بارندگی و عمق خاک، طبقه‌بندی مناطق مناسب و نامناسب جهت کشت دیم صورت پذیرفت و نقشه مزبور تهیه گردید.

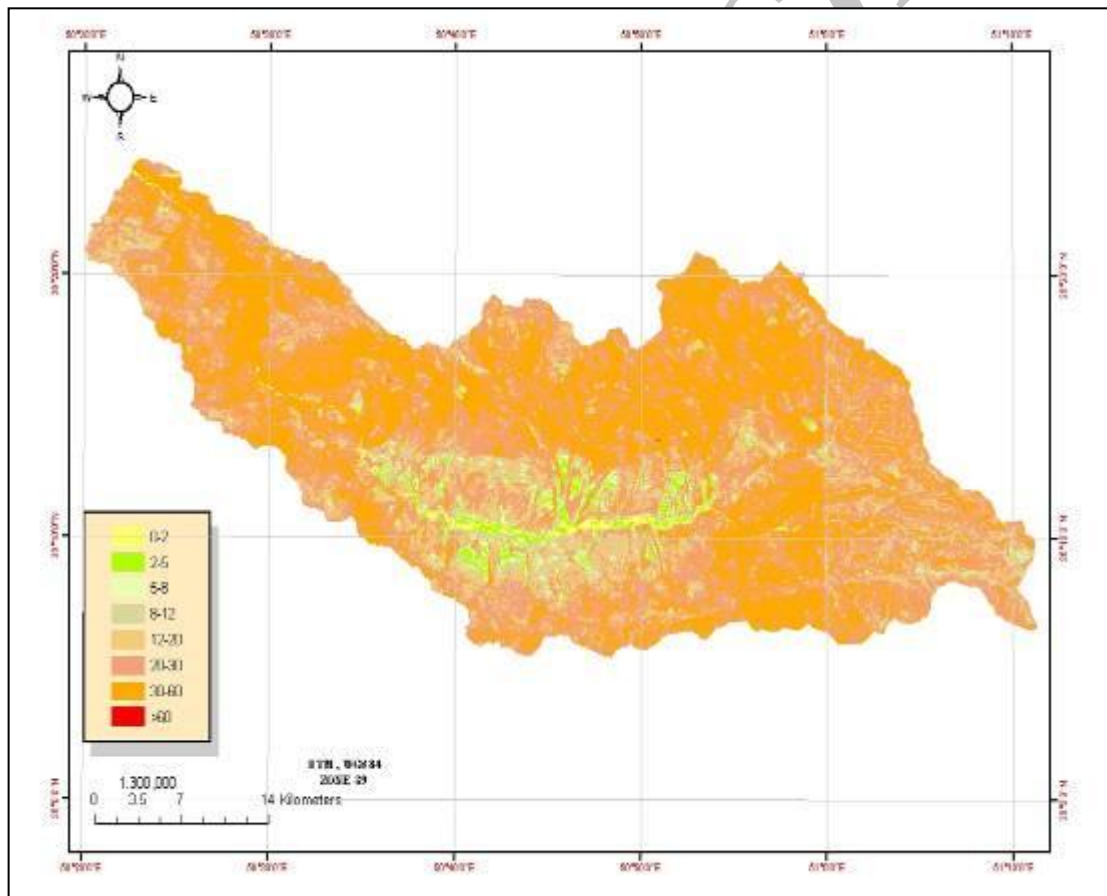
روش تعیین درستی نقشه

بعد از تهیه نقشه فوق نسبت به کنترل شبکه¹ های حاصل شده در دیمزارهای رها شده و کم بازده اقدام گردید. بنابراین، بازدید از منطقه صورت پذیرفت و نمونه‌گیری از محدوده های مزبور به شرح زیر انجام شد. شبکه‌های نقشه کاربری اراضی با توجه به مساحت طبقه بندی شد. بدین ترتیب، محدوده‌هایی که دارای مساحتی بیش از متوسط بودند، حداقل یک تا شش نقطه و محدوده‌هایی که دارای مساحتی کمتر از مساحت متوسط بودند، به نسبتی که از مساحت آن کم شده است، درصدی از مساحت آن در نظر گرفته شد. بدین ترتیب جمعا 242 محدوده حاصل شد. با افزودن نقشه راههای ارتباطی، آبراه‌ها و مناطق مسکونی، و در نظر گرفتن قابلیت دسترسی به محدوده‌ها موقعیت نقاط کنترلی (در داخل شبکه‌ها) مشخص شد (نقاطی که قابل دسترس تر بود و

شیب دارد. شکل شماره 1 نقشه شیب حوزه آبخیز طالقان را نشان می‌دهد.

جدول 2: وسعت و درصد طبقات شیب در حوزه آبخیز طالقان

ردیف	درصد شیب	وسعت (هکتار)	درصد مساحت
۸	۰-۴	۸۸۱۲۸	۰/۰
۴	۳-۱	۴۳۸۰	۸۱
۳	۱-۱	۴۱۸۱/۱	۸۰
۲	۰-۸۴	۲۳۰۱/۱	۳/۴
۱	۸۳-۴۰	۴۴۰۱ ۲/۴	۸۱/۱
۱	۴۸-۳۰	۱۰۱۸ /۰	۳۱/۰
۱	۳۸-۱۰	۱۰۱۰ /۲	۳۱
۱	۴۱۸	۳/۴	۰/۰
جمع		۸۳۳۱۲۴	۸۰۰



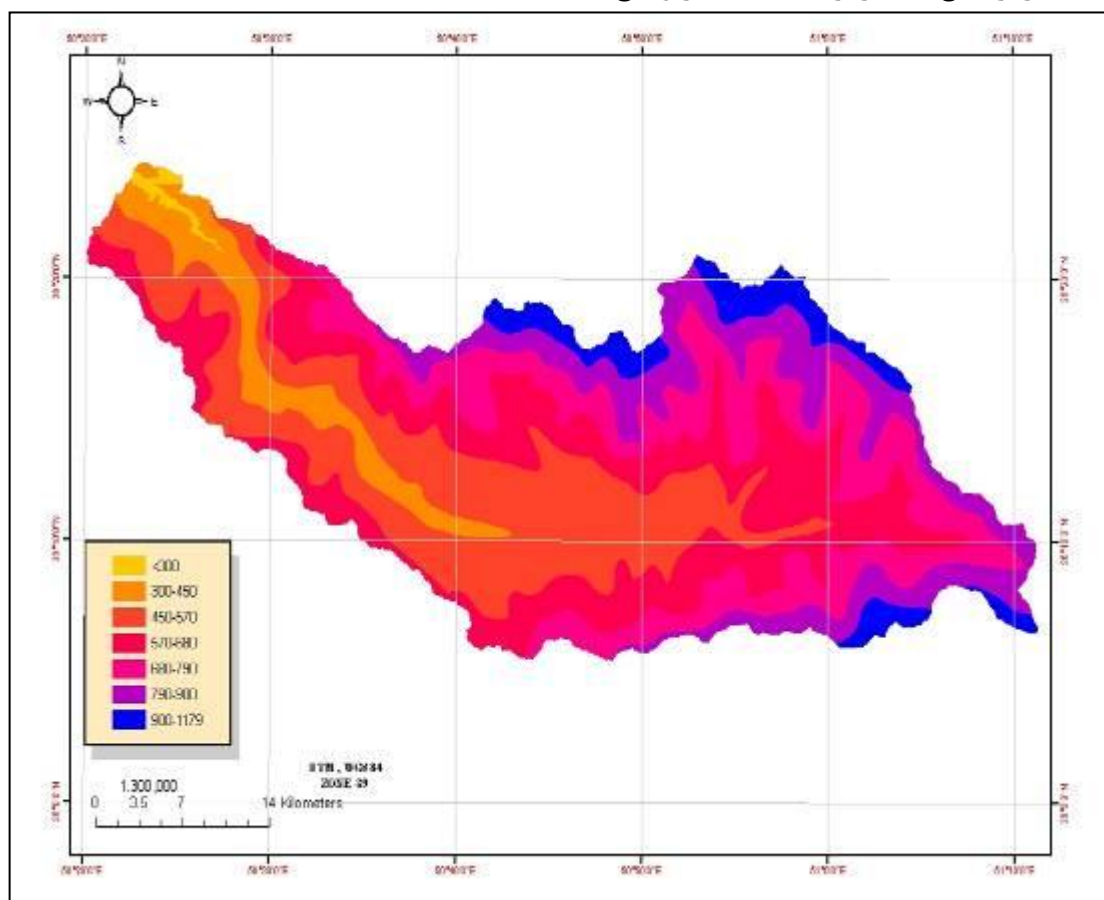
شکل ۴: نقشه شیب حوزه آبخیز طالقان

2000 تا 2500 متر و کمترین درصد مساحت در محدوده بارندگی 600-2240 میلیمتر (0/1٪) در ارتفاع بیش از 0100 متر و بارندگی کمتر از 000 میلیمتر با فراوانی

نقشه همباران

با توجه به نقشه همباران تهیه شده (شکل شماره 0) مشاهده شد که بیشترین درصد مساحت در محدوده بارندگی 240 - 120 میلیمتر (13٪) در محدوده ارتفاعی

0/2٪ در ارتفاع کمتر از 2000 متر واقع شده است.



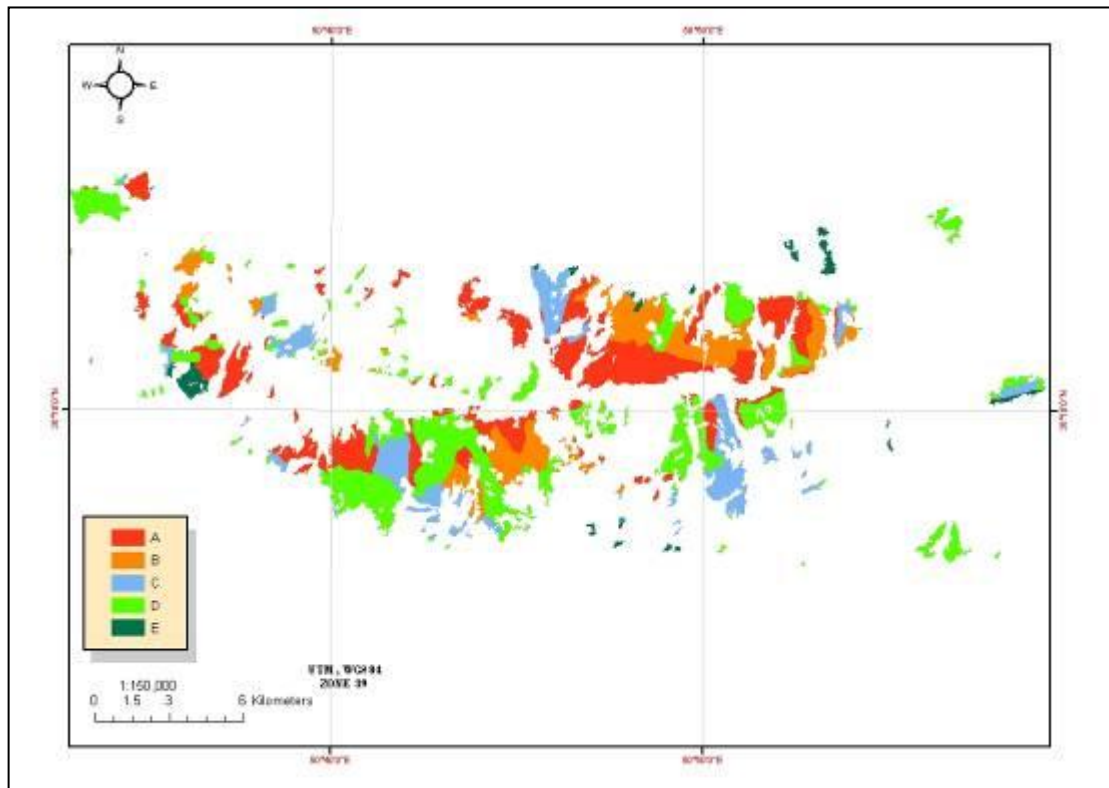
شکل ۳: نقشه همباران حوزه آبخیز طالقان

خیلی کم عمق (پ)، 22/06٪ خاکها دارای عمق خاک عمیق تا نسبتا عمیق (ب)، 5/13٪ دارای عمق خاک خیلی عمیق (ل) و 0/51٪ خاکها دارای عمق عمیق تا خیلی عمیق (ب) می باشد (جدول شماره 1).

نقشه عمق خاک
با توجه به نقشه عمق خاک تهیه شده در محدوده دیمزارهای حوزه آبخیز طالقان (شکل شماره 1) مشخص گردید که 12٪ خاکها دارای کلاس کم عمق تا نسبتا عمیق (پ) و 02/20٪ خاکها دارای عمق خاک کم عمق تا

جدول 1: طبقه بندی عمق خاک از لحاظ تناسب جهت دیمزارها

درصد مساحت	وسعت (هکتار)	عمق خاک (سانتی متر)	علامت اختصاری	شرح
20/02	11100	کمتر از 00	پ	کم عمق تا خیلی کم عمق
12	30115	00-30	ب	کم عمق تا نسبتا عمیق
06/22	22111	30-60	د	نسبتا عمیق تا عمیق
51/0	2221	60-210	ب	عمیق تا خیلی عمیق
13/5	22022	210؛	ل	خیلی عمیق



شکل ۲: نقشه عمق خاک دیمزارهای حوزه آبخیز طالقان

از ۰۰۰ میلیمتر واقع شده‌اند. بعد از تلفیق نقشه مزبور (همباران به علاوه محدوده دیمزارها) با نقشه شیب نتایج به شرح جدول شماره ۰ حاصل شد.

نقشه تناسب اراضی جهت کشت دیم نتایج حاصل از ترکیب نقشه محدوده دیمزارها با نقشه همباران نشان داد که کلیه دیمزارهای منطقه در محدوده با بارندگی بیش

جدول ۰: طبقه بندی دیمزارهای رها شده و در حال بهره برداری با توجه به فاکتور شیب و میزان بارندگی

عنوان	شیبهای بیش از ۲۱٪ بارندگی بیش از ۰۰۰ میلیمتر	شیبهای کمتر از ۲۱٪ بارندگی بیش از ۰۰۰ میلیمتر
دیمزارهای رها شده پا	خ.ذ.ا	خ.ذ.ا
دیمزارهای در حال بهره‌برداری پ	خ.ذ.پ	خ.ذ.پ

خ.ذ.پ: دیمزارهای در حال بهره‌برداری با بارندگی بیش از 000 میلیمتر و شیب بیش از 21٪

خ.ل.پ: دیمزارهای در حال بهره‌برداری با بارندگی بیش از 000 میلیمتر و شیب کمتر از 21٪

از تلفیق نقشه حاصل شده (همباران + محدوده دیمزارها + شیب) با نقشه عمق خاک، 23 کلاس به شرح جدول شماره 1 حاصل شد.

چهار کلاس حاصل از این مرحله به شرح زیر می باشد:

خ.ذ.ا: دیمزارهای رها شده با بارندگی بیش از 000 میلیمتر و شیب بیش از 21٪

خ.ل.ا: دیمزارهای رها شده با بارندگی بیش از 000 میلیمتر و شیب کمتر از 21٪

جدول 1: کلاسهای حاصل از ترکیب نقشه عمق خاک با نقشه طبقه بندی دیمزارهای رها شده و در حال بهره برداری

دیمزارهای رها شده		دیمزارهای در حال بهره‌برداری		کلاسهای عمق خاک
خ.ذ.ا	خ.ذ.ا	خ.ذ.پ	خ.ذ.پ	
ا ^۱ پ	ا ^۱ پ	ا ^۱ ثپ	ا ^۱ تپ	ا
ا ^۲ پ	ا ^۲ پ	ا ^۲ ثپ	ا ^۲ تپ	ب
ا ^۳ پ	ا ^۳ پ	-	-	ب
ا ^۴ پ	ا ^۴ پ	ا ^۳ ثپ	ا ^۳ تپ	پ
ا ^۵ پ	ا ^۵ پ	-	-	د

ا^۱تپ: دیمزار در حال بهره‌برداری، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب بیش از 21٪ و عمق خاک بین 210-60 سانتی‌متر

ا^۲تپ: دیمزار در حال بهره‌برداری، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب بیش از 21٪ و عمق خاک بین 30-00 سانتی‌متر

ا^۱پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب بیش از 21٪ و عمق خاک بیش از 210 سانتی‌متر

ا^۲پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000، شیب بیش از 21٪ و عمق خاک بین 210-60 سانتی‌متر

ا^۱تپ: دیمزار در حال بهره‌برداری، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک بیش از 210 سانتی‌متر

ا^۲تپ: دیمزار در حال بهره‌برداری، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک بین 210-60 سانتی‌متر

ا^۳تپ: دیمزار در حال بهره‌برداری، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک بین 30-00 سانتی‌متر

ا^۱پ: دیمزار در حال بهره‌برداری، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب بیش از 21٪ و عمق خاک بیش از 210 سانتی‌متر

۵پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک کمتر از 00 سانتی‌متر

کلاس عمق خاک ۱ و ۲ در محدوده دیمزارهای در حال بهره‌برداری مشاهده نشد.

23 کلاس حاصل از فاکتورهای موثر بر کشت دیم طبقه بندی گردید و موقعیت مناطق مناسب، متوسط تا نسبتا مناسب و نامناسب جهت کشت دیم تعیین شد (جدول شماره 2). در طبقه بندی مذکور کلاسهای **۱پ، ۲پ، ۳پ، ۴پ، ۵پ** و کلاس **۳پ** به عنوان متوسط تا نسبتا مناسب در نظر گرفته شد. همچنین کلاسهای **۱پ، ۲پ، ۳پ، ۴پ، ۵پ** به عنوان نامناسب جهت کشت دیم مشخص گردید. لازم به ذکر است، در طبقه‌بندی مذکور دیمزارهایی که در شیب کمتر از 21٪ قرار گرفته‌اند و دارای عمق خاک نامناسب (پ یا ۱) هستند به عنوان مناطق نامناسب جهت کشت دیم تعیین گردید.

۳پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب بیش از 21٪ و عمق خاک بین 30-60 سانتی‌متر

۴پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب بیش از 21٪ و عمق خاک بین 00-30 سانتی‌متر

۵پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب بیش از 21٪ و عمق خاک کمتر از 00 سانتی‌متر

۱پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک بیش از 210 سانتی‌متر

۲پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک بین 60-210 سانتی‌متر

۳پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک بین 30-60 سانتی‌متر

۴پ: دیمزار رها شده، بارندگی بیش از 000 میلی‌متر، شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک بین 00-30 سانتی‌متر

جدول 2: خصوصیات مناطق مناسب، متوسط و نامناسب جهت کشت دیم

کد	عمق خاک	شیب	بارندگی	بایستگی برای دیمکاری
۲پ، ۱پ، ۳پ، ۴پ، ۵پ	عمیق تا خیلی عمیق (بیش از 60 سانتی‌متر) ب و باغالب	کمتر از 21٪	بیش از 000 میلی‌متر	مناسب
۳پ	نسبتا عمیق تا عمیق، غالبا 30 تا 60 سانتی‌متر، غالبا	کمتر از 21٪	بیش از 000 میلی‌متر	متوسط تا نسبتا مناسب
۱پ، ۲پ، ۳پ، ۴پ، ۵پ، ۶پ، ۷پ، ۸پ، ۹پ، ۱۰پ	خیلی کم عمق تا کم عمق، بعضا نسبتا عمیق، غالبا کمتر از 00 سانتی‌متر و بعضا تا 30 سانتی‌متر، پ و پ باغالب	شیب بیش از 21٪ و بعضا زیر شیب 21٪	بارندگی کمتر از 000 میلی‌متر	نامناسب

تعیین صحت نقشه

نتایج حاصل از این روش در عرصه کنترل گردید و مقایسه آن با واقعیت زمینی صورت پذیرفت. موقعیت نقاط کنترلی در محدوده 23 کلاس مورد نظر (جدول شماره 3) تعیین گردید. به عنوان نمونه طی بازدید از منطقه باریکان ملاحظه شد که دیمزارهای رها شده‌ای که در شیب کمتر از 21٪ قرار گرفته‌اند از عمق خاک مناسب برخوردار نیستند و آثار فرسایش سطحی در آن مشاهده می‌شود. در مقابل دیمزارهای رها شده در منطقه هرنج از شیب کمتر از 21٪ و عمق خاک مناسبی برخوردار بودند. همچنین دیمزارهای در حال بهره‌برداری در منطقه ورکش در شیب بیش از 21٪ قرار داشتند که اصول شخم در بخشی از منطقه رعایت نشده بود.

پراکنش سطح دیمزارهای در حال بهره‌برداری و رها شده

با استفاده از نتایج حاصل از نقشه کاربری اراضی (0) و بازدید صحرائی مشخص شد وسعت دیمزارهای در حال بهره‌برداری در کل حوزه آبخیز طالقان 46 هکتار می‌باشد که معادل 0/2٪ از سطح کل حوزه آبخیز را به

خود اختصاص داده است و دیمزارهای رها شده (4/0٪) از سطح کل حوزه آبخیز را به خود اختصاص داده است. همانطور که در جدول شماره 4 ملاحظه می‌شود بیشترین سطح دیمزارهای در حال بهره‌برداری 01٪ بوده که در شیبهای زیر 21٪ قرار گرفته و از محدودیت عمق خاک برخوردار است.

دیمزارهای در حال بهره‌برداری که در شیب زیر 21٪ قرار گرفته و از عمق خاک مناسبی برخوردارند 0/01٪ از سطح کل دیمزارها را به خود اختصاص داده‌اند. بیشترین سطح دیمزارهای رها شده 34/3٪ می‌باشد که در شیبهای بیش از 21 درصد واقع شده و از عمق خاک مناسبی برخوردار است. 15/1٪ دیمزارهای رها شده که در شیب زیر 21٪ قرار گرفته از عمق خاک مناسبی برخوردار است و 0/26٪ دیمزارهای رها شده با شیب زیر 21٪ دارای محدودیت عمق خاک هستند. همچنین 1/65٪ دیمزارهای رها شده با شیب بیش از 21 درصد دارای محدودیت عمق خاک هستند. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده 15/2٪ دیمزارهای حوزه آبخیز طالقان در شیب کمتر از 21٪ واقعند که از عمق خاک مناسبی برخوردارند.

جدول 3: نقاط مورد بازدید برای بررسی مناطق مناسب و نامناسب برای کشت دیم در محدوده دیمزارهای رها شده و در حال بهره برداری

کد	مساحت	تعداد پلی گون	درصد از کل مساحت	جمع نقاط بازدید
DF ^۱	$A \geq 21$	۸	۱۰۰٪	۸
	$21 > A \geq 10$	۵	۴۰٪	۲
	$A < 10$	۹	۲۰٪	۲
DF ^۲	$A \geq 17.24$	۴	۱۰۰٪	۴
	$17.24 > A \geq 10$	۳	۴۰٪	۱
	$A < 10$	۵	۲۰٪	۱
DF ^۳	$A \geq 4.8$	۵	۴۰٪	۲
	$A < 4.8$	۸	۱۰٪	۱
DF ^۱	$A \geq 46.3$	۵۰	۱۰۰٪	۵۰
	$46.3 > A \geq 20$	۳۴	۴۰٪	۱۴
	$20 > A \geq 10$	۲۰	۳۰٪	۶
	$A < 10$	۶۲	۱۰٪	۶
DF ^۲	$A \geq 35.39$	۵	۱۰۰٪	۵
	$35.39 > A \geq 10$	۴	۴۰٪	۲
	$A < 10$	۴	۲۰٪	۱
DF ^۳	$A \geq 32.92$	۶	۱۰۰٪	۶
	$32.92 > A \geq 10$	۳	۴۰٪	۱
	$A < 10$	۷	۲۰٪	۱
AD ^۱	$A \geq 53.5$	۹	۱۰۰٪	۹
	$53.5 > A \geq 10$	۸	۴۰٪	۳
	$A < 10$	۸	۲۰٪	۲
AD ^۲	$A \geq 36.9$	۸	۱۰۰٪	۸
	$36.9 > A \geq 10$	۸	۴۰٪	۲
	$A < 10$	۵	۲۰٪	۱
AD ^۳	$A \geq 30.39$	۳	۱۰۰٪	۳
	$30.39 > A \geq 10$	۲	۴۰٪	۱
	$A < 10$	۸	۲۰٪	۲
AD ^۴	$A \geq 28.6$	۸	۱۰۰٪	۸
	$28.6 > A \geq 10$	۴	۴۰٪	۲
	$A > 10$	۱۶	۲۰٪	۳
AD ^۵	$A \geq 4.78$	۴	۵۰٪	۲
	$A < 4.78$	۲	۵۰٪	۱
AD ^۱	$A \geq 54.8$	۷	۱۰۰٪	۷
	$54.8 > A \geq 30$	۵	۴۰٪	۲
	$30 > A \geq 10$	۴	۲۰٪	۱
	$A < 10$	۵	۱۰٪	۱
۱۷۱	تعداد نقاط مورد بازدید			

جدول 4: وسعت دیمزارهای رها شده و در حال بهره برداری در شیبهای مختلف

درصد	وسعت (هکتار)	شرح
0/01	1	دیمزار در حال بهره برداری با شیب زیر 21 درصد، بدون محدودیت عمق خاک
0/12	12	دیمزار در حال بهره برداری با شیب زیر 21 درصد، با محدودیت عمق خاک
0/01	00	دیمزار در حال بهره برداری با شیب بیش از 21 درصد، با محدودیت عمق خاک
0/11	11	دیمزار در حال بهره برداری با شیب بیش از 21 درصد، بدون محدودیت عمق خاک
15/1	1456	دیمزار رها شده با شیب کمتر از 21 درصد بدون محدودیت عمق خاک
0/26	26	دیمزار رها شده با شیب کمتر از 21 درصد با محدودیت عمق خاک
34/3	3314	دیمزار رها شده با شیب بیش از 21 درصد بدون محدودیت عمق خاک
1/65	160	دیمزار رها شده با شیب بیش از 21 درصد با محدودیت عمق خاک
200	6504	جمع کل دیمزارها

بحث و نتیجه گیری

بارندگی تاثیر به سزایی بر مقادیر عملکرد زراعت دیم دارد و میزان آن کشت و کار هر منطقه را تعیین می کند (20). موضوع قابل اهمیت در این خصوص مقدار بارش، نوع بارش و پراکندگی بارش در دوره رشد و نمو محصول می باشد. در این تحقیق با بررسی بارش فصلی در طی دوره آماری مشخص شد که بارندگی با مواقع حداکثر نیاز گیاه مطابقت دارد. توزیع بارندگی و منطبق بودن آن با مواقع حداکثر نیاز گیاه بر مقدار عملکرد تاثیر دارد. همانگونه که در نقشه همباران مشاهده شد، دیمزارهای حوزه آبخیز طالقان در مناطقی که دارای میزان بارندگی کمتر از 000 میلیمتر باشند قرار نمی گیرند. لذا کلیه دیمزارها در مناطقی با بارندگی بیش از 000 میلیمتر واقع شده اند. بنابراین، بارندگی نمی تواند عامل محدود کننده در بررسی تناسب دیمزارهای حوزه آبخیز طالقان محسوب شود. بررسی نیاز آبی محاسبه شده برای گندم با میزان بارندگی و

تبخیر از سطح تشتک در طالقان (2) نشان می دهد ذخیره رطوبتی خاک در مزارع گندم دیم در اوایل فروردین در ظرفیت نگهداری بوده و با توجه به میانگین بارندگی در فروردین و اردیبهشت ماه، در پایان اردیبهشت ماه گندم هنوز از آب سهل الوصول استفاده می کند و در مزارعی که نیمرخ های خاک آن از لایه های ضخیم تشکیل شده اند قادرند بدون بارندگی خرداد ماه نیاز آبی بقیه فصل رشد را تامین کنند. در شرایط طالقان، کشت گندم دیم در پاییز (نیمه دوم مهر ماه) با بارندگی 20 میلیمتر و متوسط دمای 4/2 تا 23 درجه سانتیگراد مشکلی نداشته و تنها در خرداد ماه است که ممکن است با کمبود رطوبت مواجه شود (2).

فاکتور خاک، دارای اثر تنظیم کننده بر تولیدات گیاهی می باشد. طبق بررسی های نبئی (2043)، عمق خاک در مقایسه با عوامل دیگر نظیر شیب و ارتفاع بر عملکرد محصول تاثیر بیشتری داشته است. عمق

کافی، از جمله خصوصياتی است که بر توانایی ذخیره و در دسترس قرار دادن رطوبت خاک موثر است. فیر چاپلند و برادرسون (2650)، خصوصيات خرد زیستگاههای پوشیده از شش نوع بوته را مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گیری نمودند که عمق خاک به عنوان عاملی مهمتر از عوامل دیگر نظیر شیب، مقدار رس، وضعیت توپوگرافی، سیمای ظاهری و فت گ خاک در تولید رویشگاه موثر بوده است. بررسی نقشه تهیه شده از عمق خاک مشخص می سازد که در بیشتر قسمتها منطقه دارای خاک کم عمق تا نسبتا عمیق می باشند (کلاس پوپ). در سطح حوزه آبخیز طالقان، عمدتا کلاس های خاک کم عمق تا نسبتا عمیق و کم عمق تا خیلی کم عمق می باشد. همین عامل باعث می شود که در شیبهای زیر 21٪ نیز علیرغم مناسب بودن بارندگی و شیب، محدودیت کشت دیم غلات به جهت عمق کم خاک مطرح شود. به علاوه دیمزارهای بالای شیب 21٪ که در حال حاضر مورد بهره برداری قرار می گیرند، نیز از

عمق خاک مناسبی برخوردار نیستند، علاوه بر آن، اصول شخم و شیار هم در آنها به درستی اعمال نمی شود. نتیجه این امر افزایش فرسایش خاک در این مناطق است. بنابراین، در حوزه آبخیز طالقان 15/2٪ اراضی مناسب و 42/2٪ نامناسب جهت کشت دیم تشخیص داده شد.

در سالهایی که بارندگی خوب است، عملکرد کمتر تحت تاثیر عوامل اقلیمی است و بیشتر تحت تاثیر خاک و مدیریت قرار می گیرد. بنابراین با توجه به این مسئله که در حوزه آبخیز طالقان بارندگی عامل محدود کننده نیست و فاکتورهای موثر در بررسی تناسب دیمزارها، شیب و عمق خاک می باشد می توان نتیجه گیری کرد که برای مناسب بودن جهت کشت دیم داشتن هر سه شرط (بارندگی، شیب زیر 21٪ و عمق خاک مناسب) الزامی است و برای نامناسب بودن جهت کشت دیم نداشتن یکی از شروط کافی است.

منابع

۱. کلاسی، م. و کلاسی، م. (۱۳۸۰). بررسی وضعیت خاک در حوزه آبخیز طالقان. فصلنامه علمی پژوهشی مرتع، ۳(۱): ۱۹۹-۲۰۴.
۲. کلاسی، م. و کلاسی، م. (۱۳۸۰). بررسی وضعیت خاک در حوزه آبخیز طالقان. فصلنامه علمی پژوهشی مرتع، ۳(۱): ۱۹۹-۲۰۴.
۳. کلاسی، م. و کلاسی، م. (۱۳۸۰). بررسی وضعیت خاک در حوزه آبخیز طالقان. فصلنامه علمی پژوهشی مرتع، ۳(۱): ۱۹۹-۲۰۴.
۴. کلاسی، م. و کلاسی، م. (۱۳۸۰). بررسی وضعیت خاک در حوزه آبخیز طالقان. فصلنامه علمی پژوهشی مرتع، ۳(۱): ۱۹۹-۲۰۴.
۵. کلاسی، م. و کلاسی، م. (۱۳۸۰). بررسی وضعیت خاک در حوزه آبخیز طالقان. فصلنامه علمی پژوهشی مرتع، ۳(۱): ۱۹۹-۲۰۴.

۶. هم‌پلغ‌ن‌ف‌ک‌ز‌ه‌ع‌ع‌خ‌ع‌ل‌ق‌ع‌م‌خ . ۱۱۸- ۱۰۱ کک‌ل‌ع‌غ‌ه‌ل‌ا‌پ . ۷۰۰۵ ل‌غ‌ک‌م‌ل‌ع‌ف‌س . چ‌ا . & . ل‌غ‌ک‌ج . ل‌ع‌ل‌ک‌ع‌چ‌غ‌ک‌ل‌غ‌ل‌ا‌خ
۷. ع‌ف‌ل‌ا‌خ‌ک‌ک‌غ‌ل‌ا‌ک‌گ‌ف‌م‌ع‌ف‌ع‌ف‌ه‌ک‌ک‌ف‌م‌ع‌م‌غ‌غ‌ز . ۱۹۸۸ ل‌ا‌غ‌ق‌ق‌غ‌م‌ر . ر . خ . & . ل‌ع‌ق‌چ‌د . د . ت‌د‌ل‌ا‌ع‌ک‌گ‌غ‌چ . ف‌ک‌ب‌ع‌ع‌ق‌د‌ک‌ع‌غ‌غ‌ف‌ک‌ک‌ف‌م‌م‌غ‌غ‌ز . ل‌ا‌غ‌ق‌ق‌غ‌م‌ر . ر . ی‌ج‌ف . ۲۵۲-۲۲۵ . خ . ل‌ع‌ک‌ع‌ق‌غ‌غ‌ع‌ل‌ف‌ل‌ا‌خ‌غ‌ل‌ا‌ع‌ک‌ع‌م‌ل‌ع‌ل‌ا‌گ‌پ . ل‌ا‌غ‌ف‌ع‌ل‌ق‌ع‌م‌خ‌ف‌ک‌غ‌ع‌ع‌ا‌ل‌ا‌غ‌ن‌م‌ق‌د‌م‌ک‌ع‌ک‌غ‌غ‌ع‌ک‌ع‌ک‌ع‌ل‌ق‌ع‌ل‌ع‌ع‌ک‌ع‌ع‌ق‌غ‌غ‌ک‌ع‌ل‌ا‌ک‌غ‌ک‌ک‌غ‌ک‌خ‌م‌ل‌ا‌گ‌ب .
۸. ک‌ع‌ع‌ق‌م‌ع‌ک‌ب‌ک‌ز‌ک‌ف‌ک‌ک‌م‌ع‌ک‌ل‌ا‌ک‌غ‌ق‌ف‌غ‌ک‌ک‌ل‌ف‌ل‌ا‌ع‌ک‌ک‌ب . ۱۹۹۷ . ن‌غ‌ت . چ‌ع‌غ‌ع‌ع‌ع‌ع‌ع‌ک‌ع‌ق‌ک‌ع‌ش‌د‌ک‌ف‌ل‌غ‌ل‌ا‌ع‌ع‌م‌غ‌ک‌ع‌ق‌ع‌غ‌ق‌ع‌ع‌ع‌ک‌ع‌ل‌ع‌ک‌ع‌ق‌غ‌غ‌ع‌ل‌ا‌غ‌م‌ف‌ن‌ل‌و‌ک‌ل‌ل‌ا‌ع‌غ‌ه‌ل‌ا‌ع‌غ‌ع‌ک‌ع‌ک‌ع‌ع‌ع‌ک‌ع‌ل‌ا‌غ‌غ‌غ‌غ‌ک‌غ‌غ‌ق‌ک‌ب‌ل‌غ‌ل‌ا‌غ‌د‌ف‌ل‌ا‌م‌م‌ع‌ح‌م‌ک‌ع‌ک‌غ‌غ‌ع‌ک‌ع‌ک‌غ‌غ‌ک‌ل‌ک‌ف‌ل‌ف‌غ‌غ‌م . ع‌ذ . چ‌ف‌ع‌و‌ک‌ل‌ا‌گ‌ل‌ا‌گ‌م‌پ‌ل‌غ‌ن‌ف‌ک‌ز .
۹. ل‌غ‌غ‌ف‌ج‌غ‌ک‌ف‌ل‌ا‌ع‌غ‌ه‌ل‌ا‌غ‌ک‌ل‌ع‌ک‌ف‌ل‌ا‌خ . ۱۹۸۶ . ل‌ف‌ق‌ع‌غ‌ع‌م‌د‌ک‌ع‌ع‌ث . چ‌ق‌ع‌ل‌ا‌ع‌غ‌ک‌چ‌ع‌غ‌غ‌ل‌ع‌د . م‌ه‌ل‌غ‌ن‌ف‌ک‌ز‌ع‌غ‌ل‌ع‌چ‌ل‌غ‌ل‌ا‌ق‌ع‌غ‌غ‌ل‌ا‌ع‌ک‌ع‌ب
۱۰. ل‌غ‌ل‌ا‌خ‌ک‌ع‌ع‌ل‌ا‌ع‌ب‌غ‌ک‌ک‌ل‌ا‌ع‌غ‌ه‌ل‌ا‌پ . ۱۹۹۳ . ل . چ‌ل‌ع‌غ‌ع‌م‌ل‌ع‌د
۱۱. م‌ل‌غ‌ک‌ف‌ک‌ف‌م‌ک‌ع‌ق‌ع‌ل‌ا‌گ‌ع‌ک‌م‌ل‌و‌ک‌ل‌ل‌ا‌ع‌غ‌ه‌ل‌ا‌ع‌ف‌م‌ک‌ه‌ک‌ک‌ز‌ک‌ق‌غ‌ف‌ک‌ع‌غ‌ب . ۲۰۰۲ . ل‌ف‌غ‌ع‌ن‌ع‌ر . غ‌ک‌غ‌غ‌غ‌ق‌ک‌ب‌ل‌غ‌ل‌ا‌م‌گ‌ل‌غ‌د‌ف‌ل‌ا‌م‌م‌ع‌ح‌م‌ک‌ع‌ک‌غ‌غ‌ع‌ک‌ع‌ک‌غ‌غ‌ک‌ل‌ک‌ف‌ل‌ف‌غ‌غ‌م . ع‌ذ . چ‌ک‌ع‌ف‌ف‌ع‌ع‌ل‌ا‌ع‌ب‌ا . م‌ف‌ل‌ا‌خ‌ف‌ک‌ز‌ل‌ا‌غ‌ر
۱۲. م‌ک‌ع‌ک‌غ‌غ‌ع‌ک‌ع‌غ‌غ‌ل‌ا‌غ‌ع‌ن‌ع‌ک‌ع‌ل‌ع‌ک‌ع‌ق‌غ‌غ‌ع‌ل‌ا‌ل‌م‌ل‌ل‌ا‌ت . ک‌ع‌ق‌غ‌غ‌ع‌ل‌غ‌ک‌م‌ع‌غ‌ل‌ا‌م‌ع‌ق‌ع‌ف‌ک‌ع‌غ‌ر . م‌خ‌غ‌ل‌ا‌گ‌ف‌ک‌م‌ک‌ع‌ق‌د‌ل‌ا‌غ‌غ‌غ‌م‌ل‌و‌ک‌ل‌ل‌ا‌ع‌غ‌ه‌ل‌ا‌ع‌ق‌ع‌ف‌م‌ک‌ه‌ک‌ک‌ز‌ک‌ق‌غ‌ف‌ک‌ع‌غ‌ب . ۱۹۹۵ ف‌ک‌م‌ع‌ب‌ا‌ع‌ک‌ل‌ا‌گ

