نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال سیزدهم، شماره ۳۰، پاییز ۹۲

# مکان یابی کشت زیتون با استفاده از پارامترهای اقلیمی و زمینی به روش تحلیل سلسله مراتبی مطالعه موردی؛ استان فارس

دریافت مقاله:۹۱/۷/۲۱ پذیرش نهایی: ۹۱/۱۰/۹
صفحات: ۱۹۰-۱۷۱

**زهراحجازی زاده**: استاد اقلیم شناسی دانشکده علوم جغرافیایی دانشگاه خوارزمی تهران
Email:hejazizadeh.tmu.ac.ir
**محمدسلیقه**: دانشیار اقلیم شناسی دانشکده علوم جغرافیایی دانشگاه خوارزمی تهران
Email: Saligheh@tmu.ac.ir
**یدالله بلیانی**: دانشجوی دکترای اقلیم شناسی دانشکده علوم جغرافیایی دانشگاه خوارزمی تهران
Email: ybalyani52@yahoo.com
**سیدمصطفی حسینی**: کارشناس ارشد اقلیم شناسی
Email:mostafa.h@yahoo.com
**محمدحسن ماهوتچی**: دانشجوی کارشناسی ارشد اقلیم شناسی دانشگاه تهران
Email: mahotchi@gmail.com

**چکیده**

**در این پژوهش از پارامترهای اقلیمی و زمینی جهت مکان یابی مساعد کشت درخت زیتون که شامل عناصر: مجموع بارش سالانه، درجه روزهای رشد درخت زیتون(GDD)، رطوبت نسبی، ساعات آفتابی، دمای سالانه، دمای حداقل سرد ترین ماه سال(ژانویه) با طول دوره اماری ۲۳ ساله از سالهای( ۲۰۰۸-۱۹۸۶)میلادی و پارامترهای زمینی درصد شیب، جهت شیب و ارتفاع با استخراج از مدل رقومی ارتفاع جهت مطالعه استفاده شده است. برای بررسی عناصر اقلیمی از ۱۱ ایستگاه داخل و ۴ ایستگاه مجاور بعنوان نقاط کمکی جهت پهنه بندی اقلیمی بهره گرفته شد. در ادامه با بهره گیری از نیازهای رویشی و اثر گذاری و بررسی های کارشناسی (شرایط اقلیمی – زمینی ) کشت زیتون، لایه های اطلاعاتی کلاسه بندی و ارزش وزنی هریک از پهنه ها مشخص شد. نهایتا با روی هم گذاری و تقاطع لایه های اطلاعاتی به روش ارزش وزنی طبقه بندی شده ی مخدوم نقشه نهایی که پتانسیل های اقلیمی – زمینی مناسب را برای کشت زیتون در استان فارس نشان می داد تهیه گردید. نتایج نهایی حاصل از این پژوهش نشان دهنده این واقعیت است که نقش هریک از عناصر موثر در کشت زیتون متفاوت بوده و پنج عنصر اقلیمی بارش سالانه، درجه- روزهای رشد، دمای سالانه و حداقل دمای سردترین ماه سال (ژانویه)و رطوبت**

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

**نسبی باتوجه به وزن دهی کارشناسانه و منابع علمی مرتبط در فرایند کشت درخت زیتون اثر گذار تر و سهم و قابلیت بیشتری را نشان می دهند. همچنین از طریق انطباق لایه های وزن گذاری شده با در نظر گیری میزان اهمیت هریک از لایه ها ی موثر در فرایند کشت در محیط GIS، امکان شناخت میزان مطلوبیت مناطق جهت کشت این درخت باغی ارزشمند شناسایی شده است.**

**کلید واژگان:** مکان یابی، پارامترهای اقلیمی – زمینی، استان فارس، کشت زیتون،GIS

**مقدمه**

کشاورزی یکی از ارکان اساسی در محور توسعه اقتصادی کشور می‌باشد. در حال حاضر بیش از ۲۵٪ از اشتغال، بیش از ۸۰٪ از نیازهای اقتصادی، ۳۵٪ از صادرات غیرنفتی و ۹۰٪ از نیازهای صنایع کشور از طریق فعالیت‌های کشاورزی تأمین می‌شود (اطلس ملی ایران، ۱۳۷۸). با توجه به ارتباط تنگاتنگی که بین کشاورزی و آب و هوا وجود دارد، می‌توان گفت بدون در نظر گرفتن شرایط اقلیمی امکان کشت بهینه محصولات کشاورزی وجود نخواهد داشت. لذا در همین زمینه مطلعات بسیاری در سراسر دنیا بر روی رابطه بین عناصر اقلیمی و کشت محصولات کشاورزی (زیتون) صورت گرفته است. هارتمن۱ (۱۹۸۰) برای بررسی رشد گیاه زیتون، نیازهای بیولوژیکی گیاه را مورد مطالعه قرار داده و به این نتیجه رسیده است که زیتون برای میوه‌دهی کامل به فصول رشد گرم و طولانی نیاز دارد. در مطالعه هارتمن مشخص شده است که یخبندان‌های بهاره دیررس به گیاه صدمه می‌زند و بهترین مکان برای رشد کامل میوه زیتون در ایالات متحده آمریکا را در مناطق ساحل گرم کالیفرنیا می‌داند و بادهای گرم و خشک را برای طول دوره جوانه‌زنی و شکوفه‌دهی خطرناک ارزیابی کرده است. ادهمی (۱۳۷۳) در مطالعه ای مشخص نموده است که بین تعاریف ناحیه مدیترانه‌ای و اقلیم مدیترانه‌ای تفاوت وجود دارد. بدین منظور سیستم و اقلیم مناسب برای گونه زیتون، یک منطقه از ناحیه مدیترانه‌ای (گرگان) را به‌عنوان آزمون، بررسی و مورد توجه قرار داده و کلیه نقشه‌های ارتفاع، شیب، جهت، اقلیم در سیستم دومارتن، آمبرژه، تورک، منحنی‌های همدما و همباران را تهیه نموده است و با انجام و روی هم‌گذاری این نقشه‌ها اقلیم مناسب برای گونه Olea Europaea را شناسایی نموده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مناسب‌ترین اقلیم برای گونه فوق، اقلیم مرطوب معتدل در سیستم آمبرژه می‌باشد. طلایی (۱۳۷۳) نقش در جه حرارت را در

1-Hartman

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

تشکیل میوه زیتون بررسی نموده است. مطالعات وی نشان می‌دهد حرارت می‌تواند بر قدرت پذیرش گرده توسط کلاله، قدرت ماندگاری تخمدان و بالاخره رشد لوله گرده تأثیرات زیادی داشته باشد. نتایج آزمایشات نشان می‌دهد که تشکیل میوه زیتون در درجه حرارت مداوم ۳۰ درجه در رقم تانزانیا کاملاً متوقف می‌گردد و در این درجه حرارت جوانه زدن دانه گرده دقیقاً کاهش یافته اما لوله گرده به رشد خود ادامه می‌دهد. بر اساس مطالعات ایشان، مطلوب‌ترین درجه حرارت در زمان گل‌دهی ۲۵ درجه است و رشد لوله گرده سریع می‌باشد. ولی در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد رشد لوله گرده کندتر و نهایتاً به کاهش باروری می‌انجامد. محمدی و قرشی (۱۳۷۶) در مقاله‌ای با عنوان شبیه‌سازی فاکتورهای رشد گیاهان زراعی بر اساس پارامترهای اقلیمی، معیارهایی از قبیل تقویم زمانی و درجه حرارت روزهای رشد و واحدهای نوری- دمایی را مد نظر قرار داده و ضمن تشریح مفاهیم مذکور توسط مدل‌های مختلف، روابط پارامترهای مختلف اقلیمی را در رشد و میزان فتوسنتز تعدادی از گیاهان زراعی مورد مطالعه قرار داده‌اند.باتوجه به مطالب فوق هدف از این تحقیق امکان سنجی مناطق کشت زیتون با استفاده از پارامترهای اقلیمی و زمینی به روش AHP در استان فارس می باشد.

**مواد و روش ها**

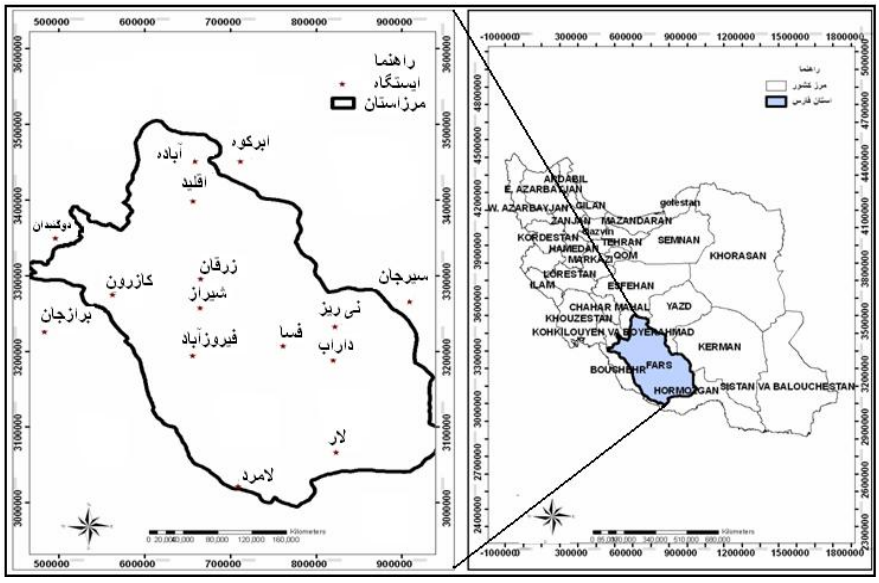
در این پژوهش از داده های ۱۵ ایستگاه هواشناسی اعم از سینوپتیک، کلیماتولوژی و تبخیرسنجی به علاوه باران سنجی با طول دوره آماری مناسب و پایه زمانی مشترک جهت پهنه بندی اقلیمی استفاده گردیده است شکل (۱). داده های مفقوده سری های زمانی اقلیمی با بکارگیری آزمون نسبت ها و تفاضل مورد بازسازی قرار گرفت. در این مطالعه برای دستیابی به تاریخ رسیدن به مرحله رشد زیتون در مناطق مختلف استان از روش درجه – روزهای رشد(GDD) استفاده شده است: این درجه حرارت به نوع گیاه بستگی دارد (orlandi, 2005) و برای زیتون ۷- درجه سانتیگراد محاسبه، و از طریق رابطه زیر بدست می آید.

رابطه ۱

$$H_U = \sum_{i}^{n}\left[\frac{T_M + T_m}{2} - T_t\right]$$

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

$H_U$ = واحد حرارتی (درجه – روز) که در طی $N$ روز جمع آوری شده است، $T_M$ = درجه حرارت حداکثر روزانه، $T_m$ = درجه حرارت حداقل روزانه، $T_t$ = درجه حرارت پایه، $N$ = تعداد روزها در یک مدت زمان مشخص است. شایان توضیح است که تعداد درجه – روز صفر یا منفی در رشد تاثیری نخواهد داشت لذا مجموع درجه حرارت های مثبت از آغاز بیداری تا برداشت محصول زیتون باید به ۵۳۰۰ درجه- روز برسد. در ادامه نیز با توجه به مدل وزن دهیAHP[1] و در خصوص شرایط و نیازمندیهای محیطی درخت زیتون به تخصیص وزن هر لایه اطلاعاتی درقالب یک ماتریس مقایسه زوجی (دودوئی) جدول (۱) و ترسیم نمودار مربوط درنرم افزار Expert Choise باتوجه به اهمیت اثرگذار هرلایه با استفاده از نظر متخصصین و منابع علمی اقدام شده است شکل(۲).



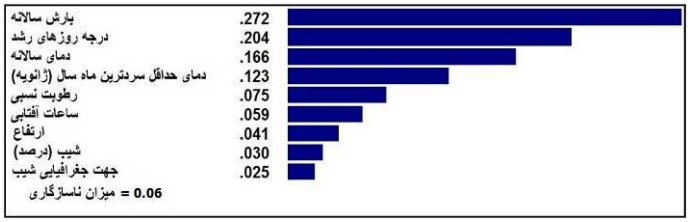

**شکل (۱) موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه استان فارس**

[1] - Analytical Hierarchy Process

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

**جدول(۱) ماتریس محاسبه وزن شاخص‌ها با استفاده از مدل (AHP) و روش مقایسه زوجی**

| معیارها | بارش سالانه | درجه تراکمی | دما سالانه | دمای حداقل | رطوبت نسبی | ساعت افتابی | ارتفاع | شیب به درصد | جهت شیب | حاصلضرب وزن ها | درصد مشارکت لایه ها |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بارش سالانه | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 12960 | 27.29 |
| درجه حرارت تراکمی | | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 950.4 | 20.42 |
| دما سالانه | | | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 158.4 | 16.70 |
| دمای حداقل | | | | 1 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 9.9 | 12.31 |
| رطوبت نسبی | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0.123 | 7.54 |
| ساعت افتابی | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 0.01546875 | 5.92 |
| ارتفاع | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 0.00066 | 4.20 |
| شیب | | | | | | | | 1 | 2 | 0.0000352 | 3.05 |
| جهت شیب | | | | | | | | | 1 | 0.0000077 | 2.58 |
| نسبت ناسازگاری | 0.06 | | | | | | | | | | 100 |




**شکل(۲) محاسبه و زن شاخص‌ها با استفاده از نرم افزار** Expert Choise

همانگونه که بیان گردید در این تحقیق جهت تعیین ارزش معیارها از مدل سلسله مراتبی AHP استفاده شده است. روش مقایسه دوتایی توسط Saaty در سال (۱۹۷۷) در زمینه فرایند سلسله مراتبی(AHP) ارائه شده است که در این روش از مقایسه های بین معیارها به صورت دوتایی استفاده و وزن های نسبتی را به عنوان خروجی ایجاد می کند. روش مقایسه دوتایی

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

شامل سه مرحله اصلی است: ایجاد ساختار سلسله مراتبی، محاسبه وزن ها و سازگاری سیستم (رضویان و پودینه، ۱۳۸۶). به منظور وزن دهی با این روش ابتدا مساله تصمیم گیری، که همان یافتن نواحی مستعد کشت زیتون می باشد به سلسله مراتبی که شامل مهمترین عناصر تصمیم گیری است تجزیه شده است. در سطح اول هدف اصلی، در سطح دوم پارامترهای اصلی تاثیر گذار در کشت زیتون (عناصر اقلیم و توپو گرافی) و در سطح سوم زیر شاخه های هر کدام از پارامترهای سطح دوم و در نهایت در سطح چهارم خصوصیات یا کلاس هر لایه اطلاعاتی، دسته بندی شده اند. پس از ایجاد سلسله مراتب به مقایسه مؤلفه های هر سطح در قالب یک ماتریس پرداخته شده است. که این کار از سطوح بالا به سطوح پایین می باشد. مقایسه و محاسبه وزن ها با استفاده از مدل (AHP) در محیط نرم افزار Expert Choise انجام شده است، که به طور خودکار نسبت ناسازگاری نیز محاسبه شده است و از طریق ادغام وزن های نسبی سطوح مختلف و از طریق ضرب های متوالی ماتریس وزن ها در هر سلسله مراتب انجام می شود. بطور مثال، وزن عامل توپو گرافی در سطح دوم در وزن زیر شاخه های خود یعنی سطوح ارتفاعی و شیب ضرب شده و به همین منوال وزن سطوح ارتفاعی( سطح سوم) در سطح چهارم ضرب می شود تا وزن نهایی بدست آید. از طریق بکار بردن قابلیت Map calculator نرم افزارARC/GIS، پس از ضمیمه نمودن وزن سطح چهارم به جدول اطلاعات توصیفی هر نقشه می توان نقشه مربوطه را در اوزان سطوح بالایی خود ضرب نمود تا نقشه نهایی که بر اساس وزن نهایی نرمال شده و بر اساس مدل(weighted-overlay) لایه های وزن گذاری شده را هم پو شانی( روی هم گذاری) نموده و مکانهای مناسب و غیر مناسب جهت کشت زیتون در سطح منطقه شناسایی گردد. این روش یک مقیاس اسمی را با مقادیر از ۱ تا ۹(جدول۲) برای تعیین میزان اولویتهای دو معیار بکار می گیرد ( زبردست، ۱۳۸۰).

**جدول (۲) مقیاس نه کمیتی ساعتی برای مقایسه دودویی گزینه ها منبع (زبردست ، ۱۳۸۰)**

| تعریف | میزان اهمیت |
|---|---|
| فاقد اهمیت | ۱ |
| اهمیت برابر تا متوسط | ۲ |
| اهمیت متوسط | ۳ |
| اهمیت متوسط تا قوی | ۴ |
| اهمیت قوی | ۵ |
| اهمیت قوی تا بسیار قوی | ۶ |
| اهمیت بسیار قوی | ۷ |
| اهمیت بسیار قوی تا فوق العاده قوی | ۸ |
| اهمیت فوق العاده قوی | ۹ |

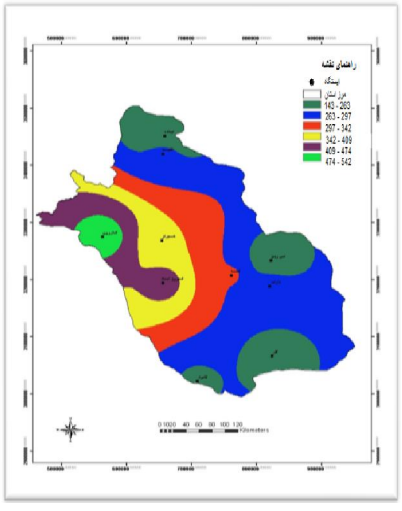
[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

## بحث و نتایج

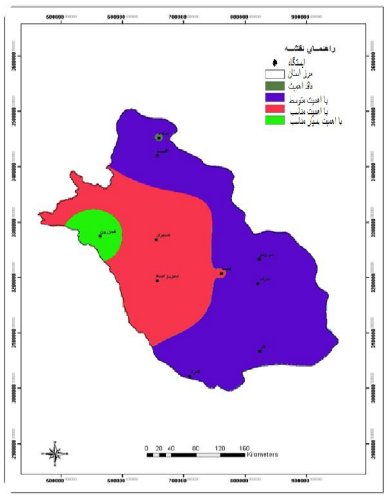
الف- پارامترهای اقلیمی

لایه پهنه بندی و وزن گذاری بارش سالانه

برای تهیه نقشه پهنه بندی بارش سالانه منطقه ابتدا داده های مربوط به بارش برای ایستگاههای واقع در داخل و خارج استان با طول دوره آماری حداقل۲۳ سال تهیه گردید و با انتقال این داده ها به سیستم اطلاعات جغرافیایی و نرم افزار ARC/GIS بارش سالانه پهنه بندی شده است. در ادامه با فرایند سلسله مراتبی AHP اقدام به وزن گذاری نقشه مذکور شد(اشکال ۴ و۳). زیتون در مناطقی که بارندگی سالیانه بین ۵۰۰ تا ۸۰۰ میلی متر باشد به صورت دیم به خوبی رشد و نمو می کند ( میر منصوری، ۱۳۷۹). همچنین از آنجاکه زیتون در مناطقی که بارندگی سالیانه آنها در حدود ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلی متر باشد نیز به شرط آبیاری عمل می آید. لذا ارزش وزنی بارش متناسب با بارندگی منطقه و نیاز آبی بارندگی سالیانه محصول زیتون انتخاب شده است. نتایج حاصل(شکل۴)بیانگر این واقعیت است که تنها محدوده های جزئی در شمال استان به نمایندگی شهرستان آباده از نظر بارش سالانه فاقد اهمیت است که احتمال موفقیت کشت زیتون به ۰/۱۱ درصد (۱۳۷۴۸ هکتار) می رسد. مناطق دیگر یا بطور متوسط حدود ۵۹/۳۱ درصد(۷۲۷۵۲۲۸ هکتار)، مناسب ۳۶/۲۹ درصد (۴۴۵۱۶۰۰ هکتار) و بسیار مناسب ۴/۲۸درصد(۵۲۵۲۱۶ هکتار) از سطح استان را تحت پوشش قرار می دهند جدول(۳).



شکل(۳) پهنه بندی بارش سالانه در فارس



شکل(۴) وزن گذاری بارش سالانه در فارس

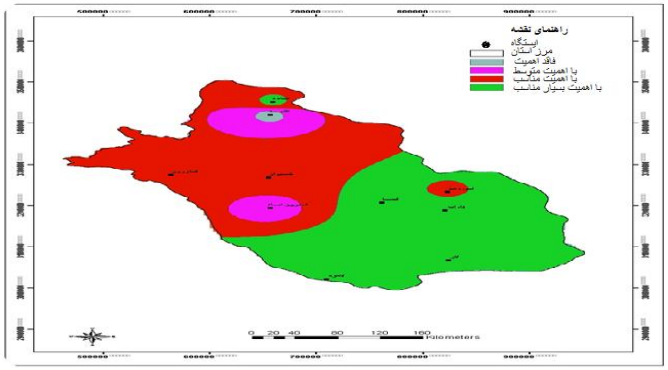
[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

**جدول (۳) مشخصات مختلف گروهی بارش سالانه و وزن های آنها**

| بارش سالانه | ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (درصد) |
|---|---|---|---|---|
| <۱۵۰ | ۱ | نامناسب | ۱۳۷۴۸ | ۰/۱۱ |
| ۱۵۰-۳۰۰ | ۳ | متوسط | ۷۲۷۵۲۲۸ | ۵۹/۳۱ |
| ۳۰۰-۴۵۰ | ۵ | مناسب | ۴۴۵۱۶۰۰ | ۳۶/۲۹ |
| > ۴۵۰ | ۷ | بسیار مناسب | ۵۲۵۲۱۶ | ۴/۲۸ |

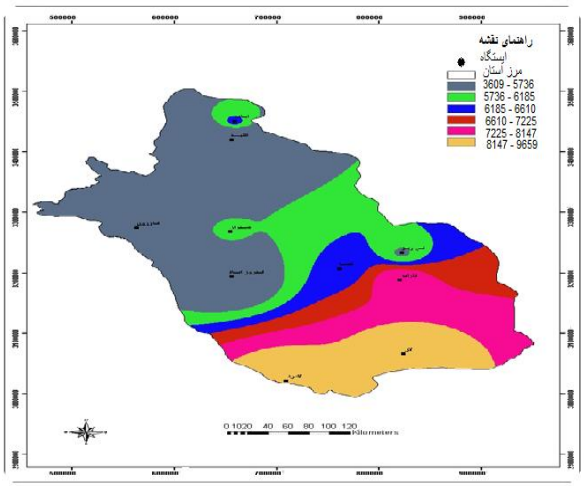
### لایه پهنه بندی و وزن گذاری درجه – روزهای رشد

دما یکی از عوامل تعیین کننده در جغرافیای گیاهان زراعی است. برای هرگونه گیاهی، محدوده آستانه معینی تعریف شده است. دما در هریک از مراحل رشد از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد ولی در این بین مراحلی وجود دارد که به دلیل حساس بودن گیاه به تغییرات آب وهوایی از اهمیت بیشتری بر خوردار است. برای دستیابی به تاریخ رسیدن کامل درخت زیتون از درجه – روز های رشد (GDD) استفاده شده است. بطور کلی مجموع درجه حرارت مثبت از آغاز بیداری بهاره تا برداشت محصول زیتون جمعاً ۵۳۰۰ درجه- روز می باشد( درویشیان، ۱۳۷۶). شایان توضیح است که این درجه روزهای رشد با توجه به آستانه صفر بیولوژیکی(۷-)درجه سانتی گراد، همانگونه که در مبحث فوق از آغاز بیداری بهاره تا برداشت محصول زیتون جمعاً ۵۳۰۰ درجه- روز رشد بوده، ارزیابی شده است با توجه به اشکال(۵ و۶)، نتایج امر حاکی از رخداد درجه حرارتهای بسیار مناسب در قسمتهای جنوبی، جنوب شرقی و جنوب غربی استان با مساحتی بالغ بر (۴۹/۶۷) درصد و معادل (۶۰۹۳۴۰ هکتار) است. مناطق فاقد اهمیت از این نظر در قسمت شمالی استان به مرکزیت شهر اقلید است که حدود (۰/۴۵) درصد ( ۵۶۲۳۲ هکتار) را پوشش می دهد و از این نظر قابل چشم پوشی می باشد.




**شکل (۵) پهنه بندی درجه تراکمی در استان فارس**

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]




**شکل(۶) وزن گذاری درجه تراکمی در استان فارس**

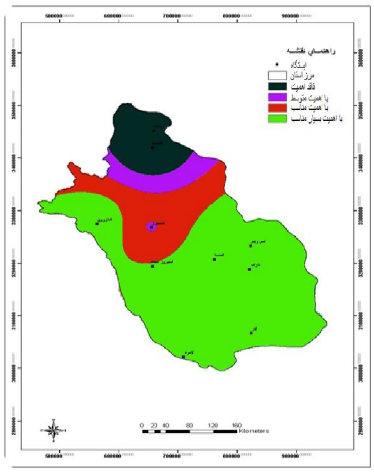
**جدول (۴) مشخصات گروهی درجه حرارت تراکمی(درجه-روز) و وزن های آنها**

| درجه – روز رشد | ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (درصد) |
|---|---|---|---|---|
| < ۴۰۰۰ | ۱ | نامناسب | ۵۶۲۳۲ | ۰/۴۵ |
| ۴۰۰۰-۵۰۰۰ | ۳ | متوسط | ۹۵۷۲۶۴ | ۷/۸۰ |
| ۵۵۰۰-۶۰۰۰ | ۵ | مناسب | ۵۱۵۸۶۵۶ | ۴۲/۰۵۱ |
| ۶۵۰۰ > | ۷ | بسیار مناسب | ۶۰۹۳۴۰ | ۴۹/۶۷ |

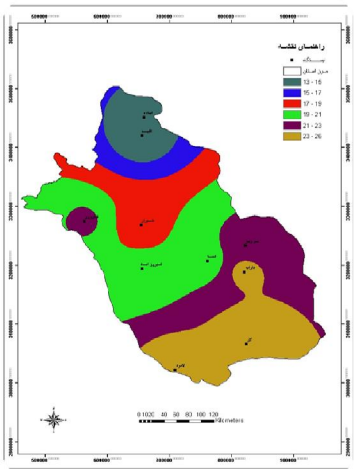
### لایه پهنه بندی و وزن گذاری دمای سالانه

دما یکی از فاکتورهای موثر در کشت محصول زیتون می باشد. مناسب ترین دما، دمای سالانه بین ۱۶ تا ۲۲ درجه سانتیگراد می باشد (محمدی دانش وکیلی، ۱۳۸۵). با توجه به آستانه ۱۶ تا ۲۲ درجه سانتیگراد در سیستم اطلا عات جغرافیایی اقدام به وزن دهی گردیده و دماهای بالاتر از ۲۲ به عنوان ارزش وزنی ۷ (بسیار مناسب) در نظر گرفته شده است. با نگاه اجمالی به اشکال (۷و۸) لایه های مربوط به دمای سالانه می توان دریافت که قسمتهای جنوبی استان دارای شرایط بسیار مناسب از لحاظ کشت زیتون است.

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]



شکل(۷) وزن گذاری دمای سالانه در فارس



شکل(۸) پهنه بندی دمای سالانه در فارس

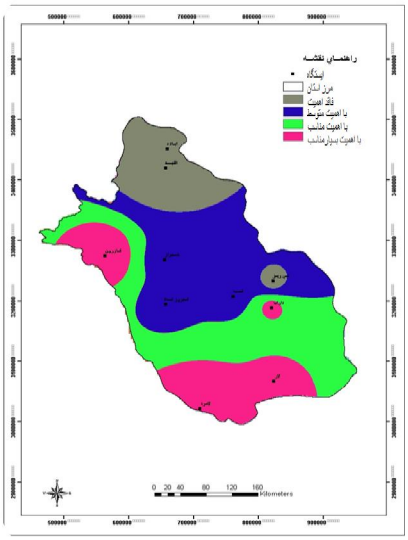
جدول(۵) مشخصات گروهی دمای سالانه و وزن های آنها

| دمای سالانه | ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (به درصد) |
|---|---|---|---|---|
| <۱۶ | ۱ | نامناسب | ۱۲۶۰۸۸۴ | ۱۰/۲۷ |
| ۱۶-۱۸ | ۳ | متوسط | ۷۱۵۴۶۴ | ۵/۸۳ |
| ۱۸-۲۰ | ۵ | مناسب | ۲۲۰۹۸۵۶ | ۱۸/۰۱ |
| ۲۰> | ۷ | بسیار مناسب | ۸۰۷۹۵۸۸ | ۶۵/۸۷ |

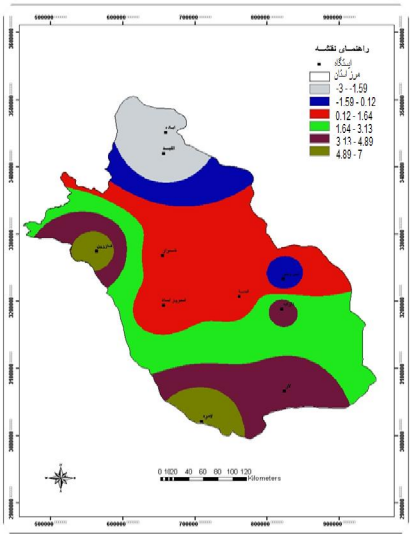
### لایه پهنه بندی و وزن گذاری حداقل دمای سالانه(ژانویه)

با توجه به اینکه درخت زیتون نسبت به دمای پایین تر از ۷- درجه سانتیگراد حساس است ممکن است باعث یخ زدگی و از بین رفتن درخت گردد. بنابراین نباید دمای سرد ترین ماه سال کمتر از ۷- درجه سانتیگراد باشد (درویشیان، ۱۳۷۶). اشکال(۹و۱۰) با توجه به نقشه های مستخرج از دمای حداقل مشاهده می شود که قسمتهای غرب و تکه ها یی از جنوب استان بصورت پراکنده دارای مطلوبیت بسیار مناسب درفارس است.

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]




شکل(۹) وزن گذاری حداقل دما(ژانویه)درفارس




شکل(۱۰) پهنه بندی حداقل دما(ژانویه)درفارس

**جدول(۶) مشخصات گروهی حداقل دما (ژانویه) و وزن های آنها**

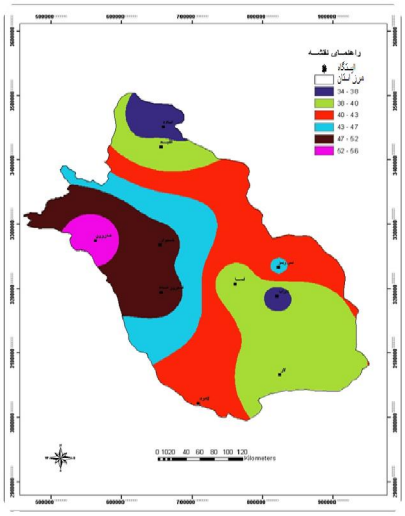
| حداقل دما (ژانویه) | ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (به درصد) |
|---|---|---|---|---|
| ۳- تا ۷- | ۱ | نامناسب | ۲۳۳۱۸۸۰ | ۱۹/۰۱ |
| ۴ تا ۰ | ۳ | متوسط | ۳۶۹۱۹۸۰ | ۳۰/۱ |
| ۰ تا ۴ | ۵ | مناسب | ۲۹۵۳۰۶۸ | ۲۴ |
| ۴ > | ۷ | بسیار مناسب | ۳۲۸۸۸۶۸ | ۲۶/۸۱ |

لایه پهنه بندی و وزن گذاری رطوبت نسبی

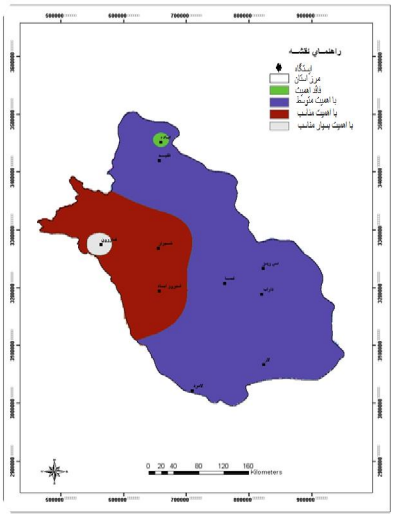
برای ترسیم نقشه پراکندگی رطوبت نسبی در محیط Arc/GIS ازآمار رطوبت نسبی سالانه ایستگاههای داخل استان و ۴ ایستگاه مجاور با استفاده از آمار ۲۳ ساله استفاده شده است. اساسا رطوبت مناسب برای کشت محصول زیتون بین ۵۰ تا ۶۰ درصد است (jeff,anderson, 2000). اشکال (۱۲و۱۱ ) نقشه پهنه بندی و وزن گذاری رطوبت نسبی منطقه را نشان می دهد. در جدول (۷) مشخصات گروههای رطوبت نسبی و ارزش وزنی آنها آمده است. با توجه به

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

نقشه و جدول مربوط (۰/۹۸) درصد و معادل(۱۲۰۸۷۶هکتار) از مساحت استان بسیار مناسب ، حدود (۲۶/۳۶) درصد مناسب و محدوده های متوسط (۷۲/۲۲) درصد(۸۸۵۸۴۶۴هکتار) پهنه های نسبتا بالایی از استان فارس را در بر گرفته اند.



شکل(۱۱) پهنه بندی رطوبت نسبی درفارس



شکل(۱۲) وزن گذاری رطوبت نسبی در فارس

**جدول(۷) مشخصات گروهی رطوبت نسبی و وزن های آنها**

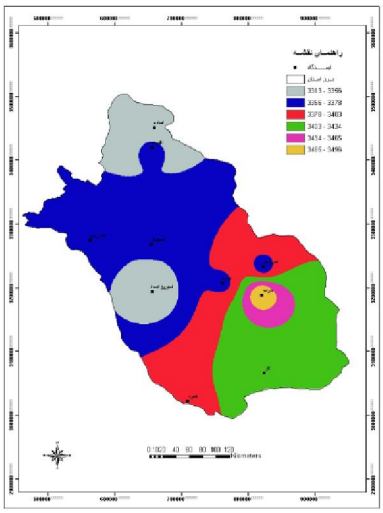
| رطوبت نسبی | ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (درصد) |
|---|---|---|---|---|
| < ۳۵ | ۱ | نامناسب | ۵۲۳۹۶ | ۰/۴۲ |
| ۳۵ – ۴۵ | ۳ | متوسط | ۸۸۵۸۴۶۴ | ۷۲/۲۲ |
| ۴۵ - ۵۵ | ۵ | مناسب | ۳۲۳۴۰۵۶ | ۲۶/۳۶ |
| ۵۵ > | ۷ | بسیار مناسب | ۱۲۰۸۷۶ | ۰/۹۸ |

## لایه پهنه بندی و وزن گذاری ساعات آفتابی

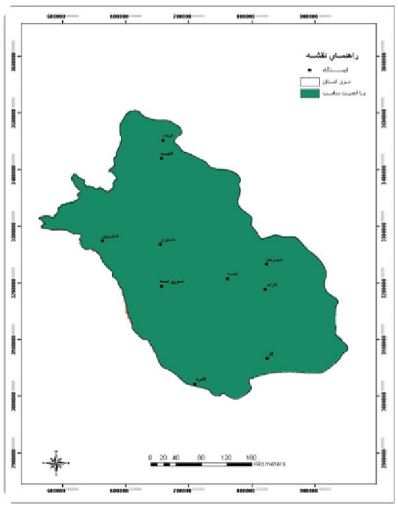
محصول رضایت بخش و اقتصادی زیتون در مناطقی که بیش از ۱۵۰۰ ساعت آفتابی در سال داشته باشند بدست می آید. در مناطق کم نور رشد رویشی درخت بیشتر بوده و شاخه ها در همدیگر فرورفته و فقط در قسمتهای فوقانی و سطوح جانبی تاج درخت اندکی میوه تولید می

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

شود. در این حالت درختان نیاز به هرس و اصلاح زیادی خواهند داشت (زینانلو وهمکاران،۱۳۷۸). لایه پهنه بندی و وزن گذاری ساعتهای آفتابی در اشکال (۱۴ و۱۳) و در جدول(۸) مشخصات گروهی آنها ذکر گردیده است. بر این اساس ملاحظه می شود که نیاز ساعات آفتابی در کل محدوده استان با توجه به آستانه در نظر گرفته شده محدودیتی ایجاد نمی کند.



شکل(۱۳) پهنه بندی ساعات آفتابی در فارس



شکل(۱۴) وزن گذاری ساعات آفتابی در فارس

جدول (۸) مشخصات گروهی ساعات آفتابی و وزن های آنها

| ساعات آفتابی | ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (درصد) |
|---|---|---|---|---|
| ۱۵۰۰ > | ۵ | مناسب | ۱۲۵۶۷۹۲ | ۱۰۰ |

**ب: پارامترهای زمینی**

لایه پهنه بندی و وزن گذاری ارتفاع – شیب و جهت شیب

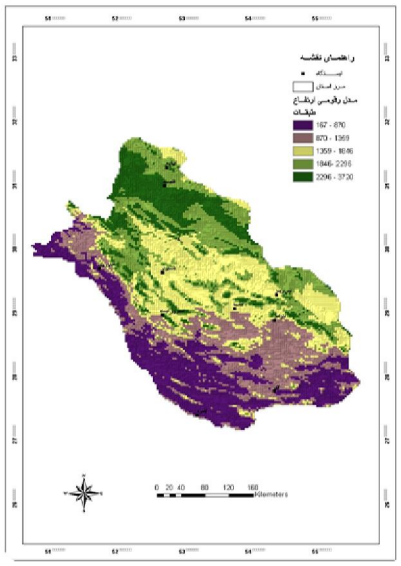
ارتفاع از سطح دریا های آزاد یکی از عواملی است که بر کیفیت عوارض جوی نظیر درجه حرارت، باران، برف و سایر عوارض جوی تاثیر می گذارد. با این اوصاف کشت زیتون راتا ارتفاع ۸۰۰ الی ۱۲۰۰متر از سطح دریا های آزاد کشت می کنند(صادقی،۱۳۵۹). در این تحقیق نیز آستانه ۸۰۰ الی ۱۲۰۰متر به عنوان نقطه ارتفاعی مناسب وزن گذاری شده است. به منظور

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

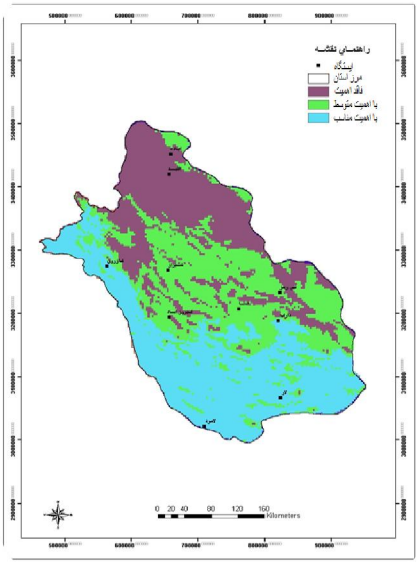
تهیه نقشه وزن گذاری ارتفاع مناسب کشت در منطقه مورد مطالعه، بر اساس نقشه پهنه بندی مدل رقومی ارتفاع و میزان وزن دهی به هریک از مقادیر ارتفاع از طریق روش (AHP) با استفاده از توابع سیستم اطلاعات جغرافیایی در نرم افزار Arc/GIS نقشه وزن گذاری مدل ارتفاع استخراج گردید. اشکال (۱۵ و۱۶) نقشه های پهنه بندی و وزن گذاری لایه ارتفاع در سطح استان فارس را نشان می دهد. در جدول (۹) مشخصات ارتفاع و وزن های اختصاص داده به هر یک از کلاسه ها جهت کشت نشان داده شده است. بر اساس جدول شماره (۹) نزدیک به ۳۰درصد از مساحت استان ارزش وزنی ۵ ( با اهمیت مناسب )و معادل(۳۶۸۵۵) هکتار از استان را به خود اختصاص داده است . در ادامه نیز با استفاده از نقشه رقومی شیب و جهت شیب به عنوان فرآیندهای ثانوی پارامترهای زمینی به وزن گذاری و کلاسه بندی آنها در منطقه مورد مطالعه پرداخته شده است که نتایج آنها نیز در جداول (۱۰) و (۱۱) درج گردیده است. همان گونه که می دانیم شیب زمین روی مقدار روا ناب سطحی و در نتیجه روی مقدار باران موثر تاثیر می گذارد. زمینهای مسطح در مقایسه با زمینهای شیب دار، آب را به مدت طولانی تری روی زمین باقی می گذارد که این فرصت نفوذ بیشتری به آب می دهد. لذا مقدار روا ناب کاهش یافته و مقدار نفوذ افزایش می یابد. در نتیجه باران موثر بیشتر می شود که این افزایش باعث فزونی ذخیره رطوبتی خاک می گردد. در منطقه مورد مطالعه آستانه ۸ درصد را به عنوان شیب مناسب در نظر گرفته شده است. بنابراین برای تهیه لایه وزن گذاری شده شیب با استفاده از نقشه پهنه بندی شیب و نقشه مدل رقومی ارتفاع به شیب های مختلف بر اساس قابلیت کشت زیتون وزن خاصی داده شد. بر این اساس نقشه وزن گذاری شده شیب منطقه استخراج گردید. اشکال(۱۸ و۱۷) قابلیت منطقه بر اساس شیب را نشان می دهد و در جدول شماره (۱۰) نیز مشخصات و گروههای وزنی شیب نشان داده شده است. براین اساس۲۱/۰۷۸ درصد از مساحت استان دارای شیب بسیار مناسب برای توسعه کشت زیتون می باشد. از آنجا که نور خورشید و همچنین جهات جغرافیایی موجب جلوگیری از سرما و افزایش کیفیت دیم و محصولات زراعی می شود کشت این محصول را در شیب های جنوبی توصیه می نمایند. بنابراین جهت شیب نیز به عنوان یک لایه اطلاعاتی در نظر گرفته شده است.. نقشه های (۲۰ و۱۹) بیانگر وزن گذاری جهت شیب در منطقه و جدول شماره (۹) نیز بیانگر اختصاصات در نظر گرفته شده برای جهت شیب متناسب با کشت محصول می باشد. با توجه به نقشه و جدول مربوط به منطقه مورد مطالعه بیش از (۵۷/۵۵) درصد از مساحت استان در جهت شمالی و معادل (۷۰۵۹۹۳) هکتار و جهت جنوبی مناسب ترین جهت جغرافیایی با (۸/۴۰) درصد و معادل (۱۰۳۰۷۱۸) هکتار را به خود اختصاص داده است. بیشترین و کمترین

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

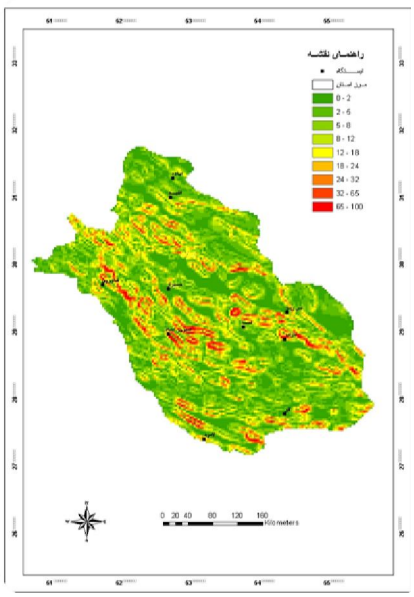
مساحت جهت جغرافیایی به ترتیب مربوط به جهت منطقه شمالی و جنوبی می باشد و سایر جهات جغرافیای در حد واسط این مجموعه قرار گرفته اند.



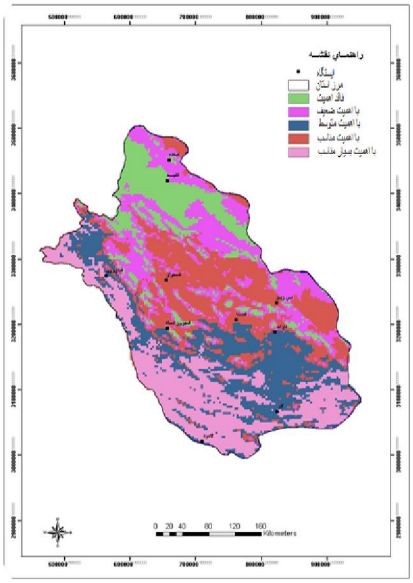
شکل(۱۵) پهنه بندی ارتفاع در فارس



شکل (۱۶) وزن گذاری ارتفاع در فارس

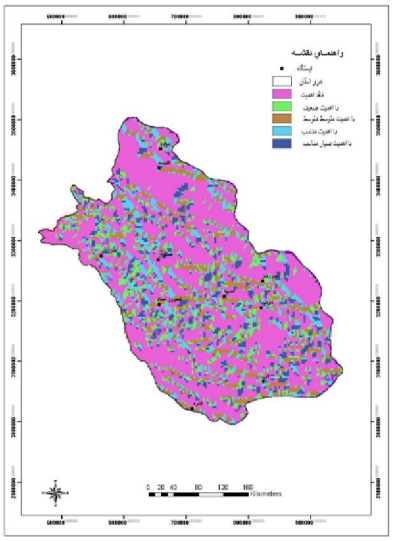


شکل (۱۷) پهنه بندی شیب در فارس

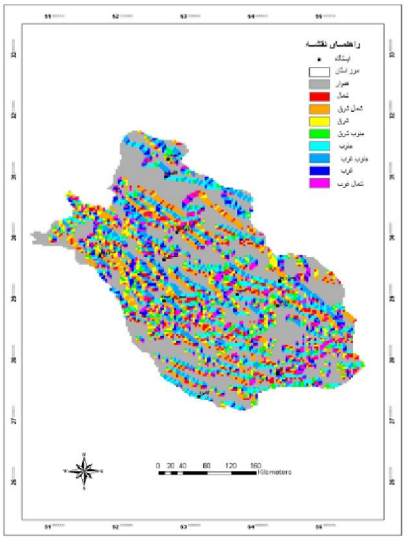


شکل(۱۸) وزن گذاری شیب درفارس

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]



شکل(۱۹) وزن گذاری جهت شیب در فارس



شکل(۲۰) پهنه بندی جهت شیب در فارس

جدول(۹) مشخصات مختلف گروههای ارتفاع و وزن های آنها

| ارتفا ع | ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (درصد) |
|---|---|---|---|---|
| <۱۲۰۰ | ۵ | نامناسب | ۳۶۸۵۵ | ۳۰ |
| ۱۲۰۰ - ۲۰۰۰ | ۳ | متوسط | ۴۱۲۴۳۸۰ | ۳۳/۶۴ |
| ۲۰۰۰> | ۱ | مناسب | ۴۴۴۸۶۰۰ | ۳۶/۲۸ |

جدول (۱۰)مشخصات مختلف گروههای شیب و وزن های آنها

| درصد شیب | ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (درصد) |
|---|---|---|---|---|
| ۳۰ > | ۱ | فاقد اهمیت | ۱۶۹۱۲۲۲ | ۱۳/۷۱ |
| ۲۴-۳۰ | ۲ | با اهمیت ضعیف | ۲۵۲۵۹۰۰ | ۲۰/۴۷ |
| ۱۸-۲۴ | ۳ | با اهمیت متوسط | ۲۴۱۲۱۶ | ۲۰/۱۹ |
| ۱۲-۱۸ | ۴ | با اهمیت مناسب | ۲۹۵۰۴۰۲ | ۲۳/۹۲ |
| ۸ > | 5 | با اهمیت بسیار مناسب | ۲۵۹۹۷۹۲ | ۲۱/۷۸ |

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

**جدول (۱۱) مشخصات مختلف گروههای جهت شیب و وزن های آنها**

| جهت شیب | ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (درصد) |
|---|---|---|---|---|
| شمالی | ۱ | فاقد اهمیت | ۷۰۵۵۹۳ | ۵۷/۵۵ |
| شمالغرب – شمالشرق | ۲ | با اهمیت ضعیف | ۱۱۰۶۸۷۲ | ۹/۰۲ |
| شرقی – غربی | ۳ | با اهمیت متوسط | ۱۵۳۱۵۷۲ | ۱۲/۴۱ |
| جنوب غرب – جنوب شرق | ۴ | با اهمیت مناسب | ۱۵۴۴۱۹۲ | ۱۲/۵۹ |
| جنوبی | ۵ | با اهمیت بسیار مناسب | ۱۰۳۰۷۱۸ | ۸/۴۰ |

**تلفیق وهم پوشانی نقشه ها**

بعد از استخراج و استفاده از پارامترهای اقلیمی – زمینی مطالعه کشت زیتون ، کلیه لایه های اطلاعاتی (نقشه ها) تلفیق و چهار پهنه مستعد از نظر کشت زیتون شناسایی گردید که به شرح زیر می باشد:

۱- مناطق فاقد استعداد لازم: به دلیل عدم شرایط اقلیمی مناسب کشت زیتون در این مناطق مقرون به صرفه اقتصادی نمی باشند. این مناطق با مساحت تقریبی ۰/۵۷ درصد(۶۹۸۵۹) هکتار محدوده ای ناچیز را در قسمتهای شمال شرق استان در بر گرفته اند که شامل شهر های آباده و اقلید هستند.

۲- مناطق با استعداد متوسط: این مناطق شرایط مناسبتری را نسبت به مناطق نامناسب دارا هستند. کمی دریافت بارش سالانه و پایین بودن دما در طول دوره رشدو سایر مجوعه شرایط اقلیمی–زمینی باعث کمی تولید در این ناحیه از استان می باشد این مناطق پهنه ای به مساحت تقریبی ۱۴/۰۲درصد و معادل ۱۷۱۸۳۴۸ هکتار از مناطق شمال شرقی تا حوالی کمربند شرقی استان را شامل می شوند.

۳- مناطق با استعداد مناسب: شرایط اقلیمی در این محدوده جالب توجه بوده و از دو پهنه قبل که ذکر گردید دارای قابلیت مناسبتر و برای فرایند تولید شرایط لازم اقلیمی را دارا است. شرایط مابینی که در این پهنه لحاظ شده، این است که بیشترین مساحت استان ۵۰/۱۵ درصد و ۶۱۴۶۶۶۰ هکتار از منطقه مورد مطالعه را در بر گرفته است که شهرهای داراب ، نی ریز، لار ، لامرد، فیروزآباد و پهنه کوچکی از شیراز را شامل می شود.

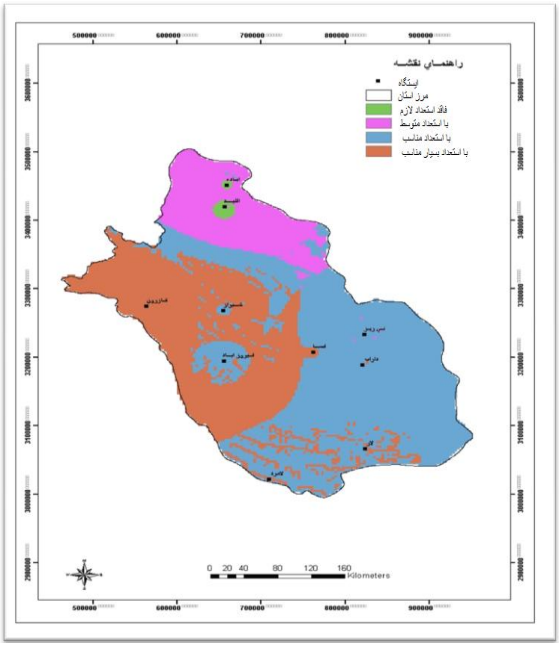
۴- مناطق با استعداد بسیار مناسب: به دلیل شرایط اقلیمی بسیار مناسب دارای عملکرد بالا هستند. این ناحیه ۲۵/ ۳۵درصد و معادل۴۳۲۰۶۱۲ هکتار مساحت استان را به خود اختصاص

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

داده است و در غرب، شماال غرب و محدوده هایی از جنوب غرب می باشد به عنوان نماینده این ناحیه می توان به شهرستان کازرون اشاره کرد که در استان دارای بالاترین ظرفیت تولید دیم در سطح استان فارس می باشد.

| ارزش وزنی | توصیف قابلیت | هکتار | مساحت (درصد) |
|---|---|---|---|
| ۱ | فاقد استعداد | ۶۹۸۵۹ | ۰/۵۷ |
| ۳ | بااستعداد متوسط | ۱۷۱۸۳۴۸ | ۱۴/۰۲ |
| ۵ | بااستعداد مناسب | ۶۱۴۶۶۶۰ | ۵۰/۱۵ |
| ۷ | با استعداد بسیار مناسب | ۴۳۲۰۶۱۲ | ۳۵/۲۵ |

**جدول (۱۲)مشخصات گروهی مناطق مستعد کشت زیتون در استان فارس**




**شکل (۲۱) نهایی مناطق مستعد کشت زیتون در استان فارس**

نتیجه گیری

شناسایی و پهنه بندی آگروکلیماتولوژی از اولویتهای برنامه ریزی کشاورزی محسوب می شود. لازمه چنین توسعه ای، شناخت عوامل موثر و حاکم بر آن می باشد که شامل عوامل زمینی از جمله (ارتفاع، شیب، جهت شیب و ...) و عوامل اقلیمی ( بارندگی، دما، رطوبت، و

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

مجوعه شرایط اقلیمی) است. در این پژوهش با استفاده از پارامترهای اقلیمی و زمینی به امکان سنجی مناطق مستعد کشت زیتون در استان فارس پرداخته شد. به عبارتی پهنه بندی اقلیمی – کشاورزی با استفاده از عناصر اقلیمی از جمله مجموع بارش سالانه، درجه روزهای رشد درخت زیتون(GDD)، رطوبت نسبی، ساعات آفتابی، دمای سالانه، دمای حداقل سرد ترین ماه سال(ژانویه) با طول دوره اماری ۲۳ ساله از سال ۱۹۸۶-۲۰۰۸ وپارامترهای زمینی درصد شیب، جهت شیب و ارتفاع با استخراج از مدل رقومی ارتفاع جهت مطالعه در محیطGIS از اهداف این تحقیق است. بر این اساس ابتدا با توجه به منابع علمی و نظرات متخصصین مربوط در زمینه کشت زیتون و محصول دهی مناسب از حیث شرایط اقلیمی–زمینی امتیاز بسیار مناسب را به عناصر اقلیمی بارش سالانه، درجه روزهای رشد، دمای سالانه و دمای حداقل سردترین ماه سال(ژانویه) داده شده است. لذا درصد مشارکت لایه های موثر درماتریس مقایسه زوجی دودوئی در فرایند مکان یابی به ترتیب ۲۷/۲۹درصد بارش سالانه، ۲۱/۴۱درصد درجه روزهای رشد، ۱۶/۶۹درصد دمای سالانه و۱۲/۳۰درصد مربوط به دمای حداقل سردترین ماه سال(ژانویه)، با اهمیت ترین لایه های اطلاعاتی در مدل وزن دهی AHP شناسایی شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد مکانهای که از نظر اقلیمی می توانند یکدست باشند مانند شهرهای کازرون ، زرقان و شیراز و انجام مراحل تحقیقاتی با توجه به مکان یابی صورت گرفته که اساسا جهت تلفیق نقشه ها ی اقلیمی و زمینی در محیط GIS صورت گرفته ارتباط مکانی مناسبی را از جنبه سایر عناصر اقلیمی از خود نشان می دهند. در ادامه با توجه به تلفیق نقشه های مربوط به پارامترهای اقلیمی و زمینی مناطق غرب و شمال غرب استان در کازرون، شیراز و محدودهایی از زرقان، فسا و محدوده هایی از قسمت های جنوبی و شمالی این منطقه نیز در زمره مناطق با استعداد بسیارمناسب هستند و قسمتهای از جنوب غرب شهرستان فیروزآباد تا حوالی شهر لامرد نیز می تواند از این نظر مقرون به صرفه باشد. در مقابل نواحی شمالی و شمال شرقی استان برای کاشت درخت زیتون و محصول دهی خوب مناسب نمی باشند که شهرستانهای اقلید و آباده در این محدوده واقع می باشند.

## منابع و ماخذ


۱. ادهمی مجرد، محمد حسین (۱۳۷۳) **بررسی اقلیم متناسب با رویشگاه زیتون**، سازمان کشاورزی گرگان و گنبد، انتشارات فجر رایانه.

۲. اطلس ملی ایران (۱۳۷۸) **بخش کشاورزی**، انتشارات سازمان نقشه برداری.


[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]

۳. درویشیان، محمود ( ۱۳۷۶) **زیتون**، کرج، انتشارات نشر آموزش کشاورزی.

۴. رضویان، محمد تقی و حسنعلی، پودینه (۱۳۸۶) **مکان یابی مدارس ابتدایی با استفاده از روش ارزیابی چند معیاره(AHP) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)** ، فصلنامه جغرافیایی آمایش، دانشگاه آزاد ملایر، سال اول ، شماره۲ ،صفحه ۹.

۵. زبردست، اسفندیار(۱۳۸۰) **کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه ریزی شهری و منطقه ای**، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۰، صفحه ۱۸.

۶. زینانلو، علی اصغر و همکاران (۱۳۷۸) **نشریه تحقیقی – ترویجی زیتون**، انتشارات مدیریت آموزش و ترویج ، صفحه ۱۰.

۷. صادقی، حسین (۱۳۵۹) **کاشت، داشت، برداشت زیتون**،تهران،انتشارات تهران،صفحه۸۰.

۸. طلایی، علیرضا (۱۳۷۳) **نقش درجه حرارت در تشکیل میوه زیتون**، سازمان کشاورزی گرگان و گنبد، انتشارات فجر رایانه.

۹. فرجی، عبدالله (۱۳۸۴) **جزوه درسی آب و هواشناسی کاربردی**، دانشگاه زنجان، ،صفحه ۴تا ۶ .

۱۰.محمدی دانش وکیلی، حسین (۱۳۸۵)**زیتون، کاشت، داشت، برداشت و فرآوری**، لاهیجان، انتشارات ندای سبز شمال، چاپ اول ، صفحه ۸۳.

۱۱.محمدی، مهدی ،قرشی، رضا (۱۳۷۶) **شبیه سازی فاکتورهای رشد گیاهان زراعی بر اساس پارمترهای اقلیمی**، مجله نیوار ، شماره ۷۶.

۱۲.میر منصوری، احمد (۱۳۷۹) **آشنایی با زیتون**، انتشارات سازمان تحقیقات آموزش و معاونت ترویج جهاد کشاورزی.

Orlandi,F, L.Ruga, B.Romano and M . Fornaciari. (2005) ***Olive floeering as an indicator of local climatic change*****,** Department of plant biology and Agro environmental Biotechnology, University of Perugia. Italy, pages: 169-171.

Hartman, H.T, Optize, K, W and Abeutel, J.(1980)***Olive production in California***, Agricultural Science Publications, Leaflet.

Ian, N and Isa Y. (2000*) **Olive Water use and Yield Monitoring the Relationship*****,** RIRDC Publication 2003.

Jeff Andresen, (۲۰۰۰) ***Olive Pathology, Extension Agricultural Metrologies*****,** Michigan state University.

[ Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08 ]