



بررسی امکان‌سنجی کشت پسته در اراضی حاشیه رودخانه قزل اوزن در شهرستان ماهشان با روش سلسله مراتبی

سمیرا واحدی*^۱، مهدی طاهری^۲، تورج خوش زمان^۱، محمد عباسی^۱، مجید نجفی^۱
۱ و ۲- محقق و استادیار بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران
*Email: samva4s@gmail.com

چکیده

با شور شدن منابع آب آبیاری و خاک‌های کشاورزی در حاشیه رودخانه قزل‌اوزن کاشت محصول پسته در این نواحی مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا در مطالعه حاضر به بررسی امکان کشت پسته در اراضی حاشیه رودخانه قزل اوزن در شهرستان ماهشان پرداخته شد. مشخصات فنولوژیکی و شرایط رشد ارقام مختلف پسته تعیین گردید. داده‌های ضروری در ساختار سیستم تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی امتیازگذاری و با پردازش داده‌ها مناسب‌ترین مناطق کشت پسته در ماهشان ارائه گردید. برای این منظور از سه عامل اقلیم، خاک و آب استفاده شد. عامل اقلیم و آب به ترتیب بیشترین و کمترین وزن نهایی را در محاسبات دریافت کردند. عامل خاک به دلیل کمبود مقدار ماده آلی، فسفر و پتاسیم قابل جذب خاک در کلاس مناسب با محدودیت کم تا متوسط قرار گرفت. منابع آب در کلاس نسبتاً مناسب با محدودیت‌های شوری نسبتاً زیاد طبقه‌بندی شد. به‌طور کلی تنها ۵/۰ درصد از اراضی به دلیل دارا بودن بافت سنگین در مقطع کنترل بافت خاک با محدودیت متوسط روبرو بود. بقیه اراضی به دلیل محدودیت‌های کلی خاک و آب در کلاس مناسب با محدودیت کم طبقه‌بندی شد.

واژه‌های کلیدی: امکان کشت، دوره فنولوژی، نیازهای اقلیمی و خاک، سیستم تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی، استان زنجان

مقدمه

پسته یکی از مهم‌ترین میوه‌های خشک ایران محسوب می‌شود که به لحاظ ارزش اقتصادی از جایگاه ویژه‌ای در میان محصولات باغی کشور برخوردار است. به‌رغم سابقه طولانی کشت پسته در ایران، پسته‌کاری در دهه‌های اخیر توسعه‌ای بیش از پیش داشته است (روزبان، ۱۳۸۷). از نظر شرایط خاک، پسته در هر نوع خاک زراعی قابل کشت است ولی بیشتر طالب خاک‌های لومی، سبک و عمیق می‌باشد. در خاک‌های سنگین به علت افزایش رطوبت در منطقه فعال ریشه، احتمال ابتلا به بیماری گموز افزایش می‌یابد. ضمن آنکه رشد درخت کند خواهد شد. از نظر شوری آب و خاک، پسته تا حدودی به شوری مقاوم است ولیکن نمک دوست نبوده و در غلظت‌های زیاد املاح در خاک و آب رشد و عملکرد آن تحت تاثیر قرار می‌گیرد. از آنجایی که دارای ریشه محوری و عمیق است نیاز به خاکی با ژرفای حداقل ۲ متر دارد. به دلیل ژرف بودن ریشه، درخت پسته در برابر کم‌آبی بسیار پایدار است و در مناطقی که متوسط مقدار بارندگی سالیانه آن کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر نباشد می‌تواند بدون آبیاری به رشد خود ادامه دهد. رطوبت زیاد هوا و خیس بودن خاک هر دو برای پسته مضرند، رشد و مقدار محصول را به شدت کاهش می‌دهند (قلی پوری، ۱۳۸۴).

در استان زنجان به دنبال شور شدن و پایین آمدن کیفیت آب منابع آب آبیاری و به تبع آن خاک‌های کشاورزی حاشیه رودخانه قزل اوزن به ویژه در منطقه ماهشان، برنامه توسعه باغات میوه دارای اشکال بوده و باغ‌های میوه شهرستان ماهشان نیز دچار مشکلات ناشی از شوری شده‌اند. در نتیجه توجه ویژه‌ای به کشت محصولات خاص مقاوم به شوری و شرایط کم‌آبی لازم است و از این نظر کشت پسته، چند سالی است که مورد توجه کشاورزان منطقه و مسئولین سازمان جهاد کشاورزی استان قرار گرفته است. با توجه به موارد فوق بررسی امکان کشت پسته در اراضی رودخانه قزل اوزن و معرفی اراضی مناسب برای کشت این محصول ضرورت می‌یابد تا با این امر گام مهمی در افزایش اشتغال و درآمد کشاورزان و همچنین توسعه

باغداری در مناطقی که تاحدودی برای درختان میوه و محصولات زراعی دیگر نامناسب است برداشت و در این راستا، این تحقیق به مرحله اجرا در می‌آید.

مواد و روش‌ها

شهرستان ماهنشان در غرب استان زنجان واقع است. این شهرستان در موقعیت جغرافیایی ۴۸ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۲۰ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی قرار دارد (شکل ۱). ارتفاع متوسط این شهرستان در حدود ۱۳۵۰ متر از سطح دریا است. اغلب مناظر در این شهرستان کوهستانی بوده و از نظر اقلیمی جزو مناطق نسبتاً سرد است. مقدار متوسط بارندگی سالیانه ۲۵۸/۵ میلی‌متر، متوسط حداکثر درجه حرارت روزانه ۳۵/۹ درجه سانتی‌گراد در مرداد ماه، متوسط حداقل درجه حرارت روزانه ۴/۳- درجه سانتی‌گراد در دی ماه می‌باشد. حداکثر رطوبت نسبی ۸۲/۴ درصد مربوط به آذر ماه و حداقل آن ۱۹/۴ درصد مربوط به شهریور ماه می‌باشد. حداکثر مطلق درجه حرارت ۴۳ درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق ۲۷/۴- درجه سانتی‌گراد به ترتیب مربوط به ماه‌های مرداد و دی می‌باشد. تعداد روزهای یخبندان ۷۹/۸ روز و در ماه‌های آبان تا فروردین می‌باشد.

این تحقیق در پنج مرحله به انجام رسید. در مرحله اول مشخصات فنولوژیکی ارقام مختلف پسته مورد بررسی قرار گرفت و نیازها و شرایط خاص هر رقم مطالعه و دوره‌ها و مراحل رشدی ارقام مختلف تعیین گردید. نیازهای آب و هوایی و نیازهای خاکی بر اساس جداول موجود تعیین گردید (فائو، ۲۰۱۲؛ اسماعیل‌پور و همکاران، ۱۳۹۰). در مرحله دوم اطلاعات اقلیمی منطقه مطالعاتی بر اساس آمار هواشناسی دراز مدت استخراج و با مراحل رشدی درخت پسته مطابقت داده شد. در مرحله سوم، ویژگی‌های خاک‌های منطقه مطالعاتی توسط مطالعات صحرائی خاکشناسی تعیین گردید و با نیاز درخت پسته مقایسه و درجه تناسب خاکها بدست آمد. در مرحله چهارم، کیفیت آب‌چاه‌ها و منابع آب جاری منطقه بررسی و کیفیت آن‌ها برای آبیاری درخت پسته تعیین گردید. در مرحله نهمی اطلاعات حاصل از مراحل قبل، در لایه‌های اطلاعاتی سیستم GIS ذخیره و بانک اطلاعاتی طرح تهیه شد. سپس مجموعه داده‌های بدست آمده توسط سیستم تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی AHP امتیاز گذاری شده و نهایتاً مناسبترین مناطق برای کشت پسته بر روی نقشه تفکیک گردیده و تعیین مکان انجام شد.

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^۱ یا AHP یکی از معروفترین فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره است. فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی روشی است منعطف، قوی و ساده که برای تصمیم‌گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر اساس این روش هر موضوع تصمیم‌گیری را می‌توان به صورت یک ساختار سلسله‌مراتبی مرتب کرد که از آن به عنوان درخت سلسله‌مراتب تصمیم‌یاد می‌شود. مدل‌سازی در این تکنیک با تشکیل درخت سلسله‌مراتب تصمیم‌آغاز می‌شود (مرتضوی و همکاران، ۱۳۸۵؛ نظری عدلی و کوهساری، ۱۳۸۶). این روش از پیچیدگی مفهومی تصمیم‌گیری به طور قابل توجهی می‌کاهد و اساس آن بر انجام مقایسات جفتی استوار می‌باشد. برای اجرای این روش سه گام اصلی در نظر گرفته شده است که عبارتند از (۱) تولید ماتریس مقایسات جفتی، (۲) محاسبه وزن‌های معیار و (۳) تخمین نسبت توافق. در این روش ابتدا داده‌های اقلیمی، موقعیت زمین‌نما و ویژگی‌های خاکی به دست می‌آید. بعد از فراهم شدن اطلاعات مورد نظر، با استفاده از تحلیل داده‌ها، لایه‌های مختلف تشکیل شده، پس از وزن دهی به لایه‌های اطلاعاتی، نقشه‌های موضوعی پایه برای تصمیم‌گیری‌های بعدی در محیط GIS تهیه می‌شود.

۱-۱۰-۳- پیاده‌سازی فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی

الف) ایجاد ماتریس مقایسه دوتایی

این روش یک مقایسه اساسی را با مقادیر از ۱ تا ۹ برای تعیین مقدار اولویت‌های نسبی دو معیار بکار می‌گیرد. در واقع برای تعیین ضرایب اهمیت معیارها، دو به دو آن‌ها با هم مقایسه می‌شوند. مقایسه‌های دو به دو در یک ماتریس $n \times n$ (در این حالت 14×14) ثبت می‌شوند و این ماتریس (ماتریس مقایسه دودویی معیارها)،

^۱ Analytical hierarchy process

$A_{ij} = (a_{ij} \times n)$ نامیده می‌شود. عناصر این ماتریس همگی مثبت بوده و با توجه به اصل شروط معکوس در فرایند تحلیل سلسله مراتبی در هر مقایسه جفتی دو مقدار عددی a_{ij} و $1/a_{ij}$ وجود خواهد داشت.

ب) محاسبه وزن معیارها

۱- ضرب کردن مقادیر هر ردیف از ستون‌های ماتریس مقایسه دوتایی به همدیگر

1

۲- محاسبه وزن‌های نرمال نشده که برای انجام این مورد بایستی مجموع حاصلضرب هر یک از ردیف از ستون‌ها به توان n یعنی تعداد معیارها شود.

۳- محاسبه وزن معیارها: در مطالعه حاضر محاسبه وزن معیارها در محیط Arc/view انجام گرفته است.

ج) تخمین نسبت توافق

یکی از مزیت‌های فرایند تحلیل سلسله مراتبی امکان بررسی سازگاری در قضاوت‌های انجام شده برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها است. به عبارتی دیگر در تشکیل ماتریس مقایسه دوتایی معیارها چقدر سازگاری در قضاوت‌ها رعایت شده است. وقتی که اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر برآورد می‌شود، احتمالاً ناهماهنگی در قضاوت‌ها وجود دارد یعنی اگر A_i از A_j مهمتر باشد و A_j از A_k مهمتر، قاعدتاً باید A_i از A_k مهمتر باشد. اما با وجود همه کوشش‌ها، نظرات مردم غالباً ناهماهنگ بوده و متعدد هستند. پس سنجه‌ای را باید یافت که میزان ناهماهنگی داورها را نمایان سازد. برای تعیین نسبت توافق بایستی مراحل زیر انجام شود:

۱- محاسبه بردار A_w : تعیین مقدار بردار در روش تحلیل سلسله مراتبی از ضرب کردن ماتریس جفتی در وزن محاسبه شده برای هر یک از معیارها حاصل می‌آید.

۲- محاسبه بردار توافق: برای محاسبه بردار توافق در روش AHP از معادله‌ای استفاده می‌شود که در آن مقادیر محاسبه شده برای هر ردیف بر وزن محاسبه شده برای هر معیار تقسیم شده و پس از آن بدست آوردن مجموع آن ضربدر $1/n$ می‌شود.

۳- محاسبه شاخص سازگاری: پس از تعیین بردار توافق و بدست آوردن مقدار آن بایستی شاخص سازگاری در معیارهای در نظر گرفته شده مورد محاسبه قرار گیرد.

۴- محاسبه ضریب سازگاری یا نسبت توافق: بعد از محاسبه ضریب سازگاری یا نسبت توافق چنانچه مقدار نسبت توافق (CR) از $CR \leq 0/1$ باشد، نشان دهنده این است که سازگاری لازم در قضاوت‌ها رعایت شده و در صورتی که این مقدار از $0/1$ بیشتر باشد در آن صورت می‌بایستی در قضاوت‌ها تجدید نظر صورت بگیرد.

نتایج و بحث

در اولین مرحله از محاسبات تصمیم‌گیری سلسله مراتبی، اطلاعات موجود دسته بندی و شاخص‌های مورد بررسی مشخص شد. مطالعات کارشناسی نشان داد اقلیم، خاک و آب به ترتیب اهمیت در تصمیم‌گیری تناسب اراضی منطقه برای کشت پسته موثر هستند. شاخص‌های یاد شده هر کدام دارای ویژگی‌های زیادی هستند که دخالت دادن همه در امر تصمیم‌گیری و بررسی تناسب منطقه امکان‌پذیر نمی‌باشد، لذا طبق نظر متخصصان تعدادی از ویژگی‌های مهم و اثرگذار در رشد و باردهی پسته انتخاب و محاسبات بعدی بر روی آنها متمرکز گردید.

- اقلیم

برای بررسی شاخص اقلیم از ۸ ویژگی به شرح زیر استفاده گردید: بارندگی، رطوبت نسبی هوا و دمای متوسط هوا در دوره کرده افشانی و تشکیل میوه، متوسط رطوبت نسبی و متوسط دمای هوا در دوره‌های پر شدن مغز میوه و رشد میوه و نیاز



سرمایی. وزن نهایی محاسبه شده برای هر ویژگی در جدول (۱) ارائه شده است. دوره آماری استفاده شده در این تحقیق، آمار جمع آوری شده طی سال های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۲ بوده و میانگین ۱۰ ساله مبنای محاسبات و نتیجه گیری ها بوده است.

جدول ۱- وزن های نهایی ویژگیهای اقلیم

ردیف	ویژگی اقلیمی	وزن نهایی
۱	بارندگی در دوره گرده افشانی و تشکیل میوه	۰/۲۷
۲	رطوبت- در دوره گرده افشانی و تشکیل میوه	۰/۲۷
۳	دما- در دوره گرده افشانی و تشکیل میوه	۰/۱۱۳
۴	دما در دوره پر شدن مغز میوه	۰/۱۱۳
۵	دما در دوره رشد میوه	۰/۱۱۳
۶	رطوبت در دوره پر شدن مغز میوه	۰/۰۴۸
۷	رطوبت در دوره رشد میوه	۰/۰۴۸
۸	نیاز سرمایی	۰/۰۲۵

- خاک -

ویژگیهای مهمی از خاک را می توان در بررسی تناسب اراضی منطقه برآیکشت پسته مطرح نمود. اما بر اساس نظر کارشناسان فائو و متخصصین پسته ایران، ویژگیهای عمق خاک، بافت، شوری و ویژگی ها حاصلخیزی را می توان به عنوان ویژگی های اصلی مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه ۶ ویژگی از ویژگی ها خاک های منطقه ماهنشان در بررسی ها مورد توجه قرار گرفتند. جدول (۲) ضرایب نهایی اختصاص یافته به هر کدام از ویژگیهای خاک را نشان می دهد.

جدول ۲- وزن های نهایی ویژگیهای خاک

ردیف	ویژگی خاک	وزن نهایی
۱	عمق	۰/۴۵۳
۲	بافت	۰/۲۵۸
۳	شوری	۰/۱۴۲
۴	کربن آلی	۰/۰۷۳
۵	پتاسیم	۰/۰۳۷
۶	فسفر	۰/۰۳۷

عمق خاک اولین و مهمترین ویژگی خاک در بررسی قابلیت کشت درختان در هر منطقه می باشد. لذا در منطقه ماهنشان، عمق خاک با بیشترین ضریب اثر گذاری در تصمیم گیری نهایی وارد محاسبات شده است.

- آب -

چهار ویژگی شوری آب آبیاری، نسبت جذب سدیم، غلظت کلر و مجموع غلظت یونهای کلسیم و منیزیم را در بررسی کیفیت آب برای آبیاری درختان پسته حائز اهمیت تشخیص داده اند. در این تحقیق نیز این ویژگی ها مورد بررسی قرار گرفت و جدول (۳) وزن نهایی در نظر گرفته شده در سیستم تصمیم گیری سلسله مراتبی برای ویژگی های مختلف را نشان می دهد.

جدول ۳- وزن های نهایی ویژگی های آب

ردیف	ویژگی آب	وزن نهایی
۱	شوری	۰/۴۳۵
۲	نسبت جذب سدیم	۰/۳۰۹
۳	کلر	۰/۱۲۸
۴	مجموع کلسیم و منیزیم	۰/۱۲۸

همانگونه که در جدول (۳) نیز نشان داده شده است، شوری آب آبیاری مهم ترین ویژگی مورد بررسی در این فاکتور بوده و بزرگ ترین وزن نهایی نیز به این ویژگی اختصاص داده شده است. نتایج آزمایش های بررسی کیفیت منابع آب منطقه ماهنشان نشان داد جز ناحیه کوچکی در جنوب اوج موسی و منطقه کوچکی مابین شهرستان ماهنشان و روستای پیر قشلاق که آب با شوری کمتر از ۳ دسی زیمنس بر متر دارند، شوری بقیه منابع آب موجود در سطح این منطقه، بین ۸-۳ دسی زیمنس بر متر بوده و در کلاس قابل تحمل (نسبتا مناسب) طبقه بندی می شوند.

نتایج بخش AHP نشان داد، بخش بسیار کوچکی از خاکهای منطقه به دلیل بافت سنگین نامناسب، با محدودیت متوسط برای کشت پسته تشخیص داده شد و بقیه اراضی منطقه گرچه مناسب برای کشت پسته می باشند اما باید در نظر داشت که محدودیتهایی هر چند جزئی در خاکها وجود دارند که در مدیریت باغ ها باید مد نظر قرار گیرند. از جمله حاصلخیزی کم خاکها که به دلیل جوان بودن خاک های منطقه می باشد و خاک ها فرصت تکامل پیدا ننموده اند، مقدار عناصر پتاسیم و فسفر قابل جذب در این خاکها کم می باشد. همچنین به دلیل بی توجهی زارعین و باغداران منطقه به نقش ماده آلی در خاکها، مقدار کربن آلی در خاک ها بسیار کم بوده و کشاورزان اقدامی در راستای افزایش و مدیریت ماده آلی خاک ها انجام نمی دهند. هر چند این موارد با مصرف کودهای دامی و شیمیایی قابل کنترل می باشند ولی به هر حال باید مورد توجه مسوولین و کشاورزان قرار گیرند. از سوی دیگر، منابع آب موجود در منطقه کیفیت مناسبی برای استفاده کشاورزی ندارند. عمدتا نمونه های آب منطقه شور بوده و غلظت کلر به نسبت بالایی دارند. زیاد بودن غلظت کلر در این منابع توجه خاصی می طلبد. کشاورزان باید دقت نمایند که استفاده از این منابع آب در آبیاری به روش های بارانی صدمات جدی به گیاهان وارد خواهد نمود اما در صورت استفاده از تکنیک های سنتی و یا آبیاری قطره ای همراه با اعمال نمودن نیاز آبشویی خاکها و توجه به مسایل مدیریتی در استفاده از آب های با کیفیت نامناسب، صدمات کمتری به گیاهان کشت شده وارد خواهد شد.

جدول ۴ وزن نهایی فاکتورهای اثرگذار در مورد تصمیم گیری تناسب منطقه ماهنشان برای کشت پسته را نشان می دهد. در تصمیمی گیری برای کشت یک گیاه در هر منطقه ۳ عامل اقلیم، خاک و آب اهمیت دارند. مطابق نظرات کارشناسی، اثر اقلیم مهمتر از بقیه فاکتورها و اثر آب در مورد برخی گیاهان از جمله درخت پسته، کم اهمیت تر از خاک می باشد. لذا با این دیدگاه، وزن های نهایی سه فاکتور مذکور تعیین و به شرح جدول ۴ مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۴- وزن های نهایی فاکتورها

ردیف	فاکتور	وزن نهایی
۱	اقلیم	۰/۶۲۵



۰/۲۳۸	خاک	۲
۰/۱۳۶	آب	۳

بر این اساس حدود ۰/۵ درصد اراضی به واسطه حضور رس بیش از حد در کلاس مناسب با محدودیت متوسط قرار گرفتند و بقیه منطقه تحت تاثیر اقلیم در کلاس مناسب با محدودیت کم طبقه بندی شد.

منابع

- اسماعیل پور، ع. ۱۳۷۴. بررسی و مقایسه عملکرد کمی و کیفی ۲۸ رقم پسته در شرایط رفسنجان. گزارش یکساله مرکز تحقیقات پسته رفسنجان.
- روزبان، م. ر، ارزانی، ک. و س. م. میرلطیفی. ۱۳۸۸. تغییرات روزانه تبادلات گازی فتوسنتزی در دو رقم پسته (Pistacia vera L.) ایرانی. مجله به زراعی نهال و بذر، شماره ۳. صفحه های ۲۸۷-۳۰۲.
- قلی پور، ی. ۱۳۸۴. زیست شناسی کاربردی درخت پسته. انتشارات تهران صدا. ۹۶ ص.
- محمدی، ح.، کاظمی، م. و ن. گودرزی. ۱۳۸۶. کاربرد GIS در امکان سنجی کشت زیتون در استان اصفهان. فصلنامه پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره ۷۴. صفحات ۱۲۳-۱۵۲.
- مرتضوی، م.، زارعی، ع. و ح. ا. رعناپی. ۱۳۸۵. اولویت بندی طرح های تحقیقات کشاورزی با تاکید بر فرآیند تحلیل سلسله مراتبی. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره ۷۲. صفحات ۲-۱۴.
- نظری عدلی، س. و م. کوهساری. ۱۳۸۶. تلفیق منطق بولین و مدل سلسله مراتبی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی. شهرنگار، شماره ۴۰.
- “Data sheet for Pistacia vera.” Retrieved 02/16, 2012, from <http://ecocrop.fao.org/ecocrop/srv/en/dataSheet?id=2386>.

A Feasibility Study on Cultivation of Pistachio in QizilÜzan Outskirt in Zanjan Province

M. Taheri¹, S. Vahedi², M. Abasi¹, T. Khoshzaman¹, E. Sohrabi¹

1,2- Researcher, and Assistant professor, Soil and Water Research Department, Zanjan Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Zanjan, Iran.

*Email: samva4s@gmail.com

Abstract

The salinity of irrigation water sources and agricultural soils at the margin of the Ghezel Ozan River has been considered in this area. In this regard, the present study examined the possibility of pistachio cultivation in the lands of the Ghezel Ozan River in Maheshan province. Phenological characteristics and growth conditions of different pistachio cultivars were determined. The essential data in the structure of the AHP's hierarchical decision-making system have been evaluated and data processing has provided the most suitable pistachio cultivating areas in Mahanahan. Three climatic, soil and water factors were used for this purpose. The climatic and water factors respectively received the highest and the lowest final weight in the calculations, respectively. Due to the lack of organic matter, phosphorus and potassium absorption of soil, soil factor was placed in a suitable grade with a low to moderate limit. Water resources were classified in relatively class with relatively high salinity constraints. In general, only 0.5% of the land had a moderate limit due to heavy texture in the soil texture control. The rest of the land was categorized due to the general limitations of soil and water in a suitable class with a low limit.

Keywords: The feasibility of planting, Phenology, Climate, soil and water requirements, AHP method, Zanjan Province.