

دانشکده منابع طبیعی

گروه جنگلداری

پایان نامه کارشناسی ارشد

بررسی اثر توپوگرافی و خصوصیات خاک بر خصوصیات کمی و کیفی بادام کوهی
(*Amygdalus scoparia*) (مطالعه موردی: ذخیره گاه رحمت آباد آبیک، استان قزوین)

از:

زهرا صیادی

استاد راهنما:

دکتر کامبیز طاهری آبکنار

استادان مشاور:

دکتر علی صالحی

مهندس عبدالرضا ابراهیمی

شهریور 1391

تقدیم بہ :

پدر نزر کوار و مادر بی ہمتایم

شکر و قدردانی:

از خدای مهربان ممنونم که عشق به دانش را در وجودم نهاد و یاریم کرد که بدانم و بتوانم. دست پدر بزرگوار، مادر بی همتا و خانواده مهربانم که همواره مسیر آموختن را برایم هموار کردند می بوسم.

از استاد عزیزم آقای دکتر طاهری که در این مسیر دشوار، با صبوری راهنماییم کردند کمال تشکر را دارم.

از مشاورین گرانقدرم آقایان دکتر صالحی و مهندس ابراهیمی که به راستی از نظرات و کمک های بی دریغشان بهره بردم سپاسگزارم.

از اساتید گرامی آقایان دکتر پوربابایی و دکتر بنیاد که علی رغم مشغله فراوان، زحمت داوری پایان نامه ام را پذیرفتند متشکرم.

از آقای دکتر مهربان که در طول سالهای تحصیل همواره الگوی علمی و اخلاقی ام بوده اند ممنونم.

از ریاست محترم اداره منابع طبیعی شهرستان آبیگ (آقای مهندس رضائشاد) و کارمندان گرامی که بدون همکاری ایشان انجام این مطالعه میسر نمی شد، کمال تشکر را دارم.

از آقای مهندس نبوی و دوست عزیزم خانم مهندس ندا قربانزاده برای همکاری در انجام آزمایشات خاک سپاسگزارم.

از آقای مهندس درویش پور، آقایان محرابی و مرادی پویا، برای همکاری در آماربرداری ذخیره گاه بسیار ممنونم.

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
	فصل اول	
ز.....	چکیده فارسی	
ح.....	چکیده انگلیسی	
	فصل اول: مقدمه و کلیات	
2.....	1-1 - مقدمه	
5.....	2-1 - کلیات	
5.....	1-2-1 - شناخت گونه بادام کوهی	
5.....	2-2-1 - پراکنش جنس بادام	
5.....	1-2-2-1 - مناطق انتشار گونه‌های بادام در جهان	
5.....	2-2-2-1 - مناطق انتشار گونه‌های بادام در ایران	
6.....	1-3-2-1.1.1 - معرفی بادام کوهی	
6.....	1-3-2-1 - رده بندی جنس بادام	
6.....	2-3-2-1 - خصوصیات گیاه شناسی گونه بادام کوهی	
7.....	3-3-2-1 - خصوصیات فنولوژیکی بادام	
8.....	4-3-2-1 - نیازهای اکولوژیکی بادام	
9.....	3-2-1 - کاربردهای حفاظتی، صنعتی، داروئی و خوراکی بادام کوهی	
10.....	1-2-1.1 - سابقه تحقیق	
10.....	1-3-1 - سوابق تحقیق خارجی	
10.....	2-3-1 - سوابق تحقیق ایران	
16.....	4-1 - فرضیه ها	
16.....	5-1 - اهداف تحقیق	
	فصل دوم: مواد و روش ها	
18.....	1-2 - مواد	

- 18-1-1-2-1-1-2 مشخصات منطقه مورد مطالعه
- 18-1-1-1-2-1-1-2 موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه
- 19-2-1-1-2-1-1-2 خاک شناسی
- 21-3-1-1-2-1-1-2 زمین شناسی
- 21-4-1-1-2-1-1-2 مطالعه و بررسی منابع آبی موجود در ذخیره گاه
- 22-5-1-1-2-1-1-2 توپوگرافی منطقه
- 23-6-1-1-2-1-1-2 آب و هوا
- 25-6-1-1-2-1-1-2 اقلیم منطقه
- 25-7-1-1-2-1-1-2 رطوبت نسبی در طول ماههای مختلف سال
- 25-8-1-1-2-1-1-2 یخبندان و دوره آن
- 26-2-1-2-1-1-2 وضعیت پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه
- 26-1-2-1-2-1-1-2 گونه های درختی و علفی منطقه
- 27-2-2-1-2-1-1-2 گونه های همراه بادام کوهی
- 28-3-2-1-2-1-1-2 بررسی امکان بهره برداری از محصولات فرعی ذخیره گاه
- 31-4-2-1-1-2-1-1-2 وضعیت زاد آوری ذخیره گاه
- 31-2-2-2-1-1-2-1-1-2 روش ها
- 31-1-2-2-1-1-2-1-1-2 انتخاب منطقه
- 32-2-2-2-1-1-2-1-1-2 روش نمونه برداری خاک
- 34-3-2-2-1-1-2-1-1-2 آزمایش های انجام شده روی نمونه های خاک
- 34-1-3-2-2-1-1-2-1-1-2 اندازه گیری خصوصیات فیزیکی خاک
- 36-2-3-2-2-1-1-2-1-1-2 اندازه گیری خصوصیات شیمیایی خاک
- 37-3-2-2-1-1-2-1-1-2 تجزیه و تحلیل داده ها
- فصل سوم: نتایج
- 39-1-3-2-2-1-1-2-1-1-2 نتایج آنالیز توصیفی توده مورد مطالعه
- 40-2-3-2-2-1-1-2-1-1-2 نتایج آنالیز متغیرهای کمی با ارتفاع از سطح دریا
- 42-3-3-2-2-1-1-2-1-1-2 نتایج آنالیز متغیرهای کمی با شیب

- 4-3- نتایج آنالیز متغیرهای کمی با جهت جغرافیایی.....43
- 5-3- نتایج آنالیز متغیرهای کیفی تاج و تنه درختچه های بادام کوهی با ارتفاع از سطح دریا.....45
- 6-3- نتایج آنالیز متغیرهای کیفی تاج و تنه درختچه های بادام کوهی با شیب.....46
- 7-3- نتایج آنالیز متغیرهای کیفی تاج و تنه درختچه های بادام کوهی با جهت جغرافیایی.....48
- 8-3- نتایج آنالیز همبستگی متغیرهای خاک، عوامل محیطی و متغیرهای کمی.....49

فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

- 1-4- بحث54
- 1-1-4- بررسی رویشگاه در رابطه با کلاسه ارتفاع.....55
- 2-1-4- بررسی رویشگاه در رابطه با کلاسه شیب.....56
- 3-1-4- بررسی رویشگاه در رابطه با کلاسه جهت.....57
- 4-1-4- بررسی رویشگاه بادام کوهی در رابطه با خصوصیات خاک.....59
- 2-4- نتیجه گیری.....62
- 3-4- پیشنهادها.....64
- منابع.....65

ضمیمه ها

- جدول ها.....71

فهرست جدول ها

- جدول 1-1: فنولوژی درختچه های بادام در استان کرمان.....8
- جدول 1-2: نسبت مساحت شبیههای مختلف به کل عرصه.....22
- جدول 2-2: نسبت مساحت جهت های اصلی جغرافیایی به کل عرصه22
- جدول 3-2: نسبت مساحت طبقات ارتفاعی به کل عرصه.....22
- جدول 4-2: رطوبت نسبی به تفکیک ماه منطقه مورد مطالعه.....25
- جدول 7-2: لیست فلور منطقه مورد مطالعه.....26
- جدول 6-3: نتایج مقایسه میانگین متغیرهای کمی درختچه های بادام کوهی در طبقات ارتفاعی.....40
- جدول 7-3: مساحت طبقات ارتفاعی و تعداد پایه در هکتار بادام کوهی در هر طبقه ارتفاعی.....41
- جدول 8-3: نتایج مقایسه میانگین متغیرهای کمی درختچه های بادام کوهی در طبقات شیب.....42

- جدول 3-9: مساحت طبقات شیب و تعداد پایه در هکتار بادام کوهی در هر طبقه شیب.....43
- جدول 3-10: نتایج مقایسه میانگین متغیرهای کمی درختچه های بادام کوهی در جهت های جغرافیایی.....44
- جدول 3-11 - مساحت جهت های جغرافیایی و تعداد پایه در هکتار بادام کوهی در جهت های جغرافیایی.....45
- جدول 3-12: نتایج مقایسه تفاوت متغیرهای کیفی با طبقات ارتفاعی.....46
- جدول 3-13: نتایج مقایسه تفاوت متغیرهای کیفی با کلاسه های شیب.....47
- جدول 3-14: نتایج مقایسه تفاوت متغیرهای کیفی در جهت های جغرافیایی.....48
- جدول 3-15: نتایج آنالیز همبستگی خصوصیات فیزیکی با شیمیایی خاک.....50
- جدول 3-16: نتایج آنالیز همبستگی خصوصیات فیزیکی خاک با خصوصیات کمی بادام کوهی.....51
- جدول 3-17: نتایج آنالیز همبستگی خصوصیات شیمیایی خاک با خصوصیات کمی بادام.....52
- جدول 1- ضمیمه: متوسط درجه حرارت ماهیانه و سالیانه ایستگاه شهید رجایی (دوره آماره 1380-1389).....71
- جدول 2- ضمیمه: متوسط بارندگی ماهیانه و سالیانه ایستگاه شهید رجایی (دوره آماری 1389-1380).....72
- جدول 3- ضمیمه: میزان تبخیر و تعرق پتانسیل ماهیانه و سالیانه در منطقه مورد مطالعه.....73

فهرست شکل ها

- شکل 1-1: ذخیره گاه رحمت آباد آبیگ.....4
- شکل 2-2: موقعیت منطقه مورد مطالعه (ذخیره گاه رحمت آباد آبیگ).....18
- شکل 2-2: آگهی اعلام ذخیره گاه رحمت آباد.....18
- شکل 3-2: بخش های سنگلاخی رویشگاه.....20
- شکل 4-2: بخش دارای پوشش خاکی رویشگاه.....20
- شکل 2-5: آبراهه موجود در مرز ذخیره گاه.....21
- شکل 2-6: نمودار آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه.....23
- شکل 2-7: نمودار متوسط دمای ماهانه منطقه مورد مطالعه.....24
- شکل 2-8: نمودار متوسط بارندگی ماهانه منطقه مورد مطالعه.....24
- شکل 2-9: حضور گونه افدرا (1)، سیب وحشی (2) در کنار بادام کوهی.....27
- شکل 2-10: حضور گونه *Amygdalus lycioides*.....28
- شکل 2-11: حضور گونه شیرخشت در منطقه مورد مطالعه.....28
- شکل 2-12: درختچه بادام کوهی با بذراوری بسیار خوب.....29

- شکل 2-13 : درختچه آسیب دیده و خشک در ذخیره گاه.....29
- شکل 2-14 : منطقه سوخته در ذخیره گاه.....30
- شکل 2-15 : تلاقی باغ و ذخیره گاه.....30
- شکل 2-16 : نقشه طبقات ارتفاعی ذخیره گاه.....32
- شکل 2-17 : نقشه طبقات شیب ذخیره گاه.....32
- شکل 2-18 : نقشه جهت های جغرافیایی ذخیره گاه.....33
- شکل 2-19 : برداشت نمونه خاک.....34
- شکل 2-20 : آزمون بافت خاک.....35
- شکل 2-21 : آزمون جرم مخصوص حقیقی.....36
- شکل 3-22 : توزیع فراوانی بادام کوهی در طبقات قطری.....39
- شکل 3-23 : نمودار نیمه لگاریتمی فراوانی بادام کوهی.....39
- شکل 3-24 : میانگین قطرته، ارتفاع کل و قطر تاج در طبقات ارتفاعی.....41
- شکل 3-25 : میانگین قطرته، ارتفاع کل و قطر تاج در طبقات شیب.....42
- شکل 3-26 : میانگین قطرته، ارتفاع کل و قطر تاج در جهت های جغرافیایی.....44

(*Amygdalus scoparia*) بررسی اثر توپوگرافی و خصوصیات خاک بر خصوصیات کمی و کیفی بادام کوهی
 مطالعه موردی: ذخیره گاه رحمت آباد آبیگ، استان قزوین
 زهرا صیادی

بادام کوهی (*Amygdalus scoparia*) از ذخایر درختچه ای مهم منطقه رویشی ایران و تورانی است. این مطالعه با هدف بررسی رویشگاه طبیعی بادام کوهی و تعیین میزان تاثیر عوامل توپوگرافی و اداپیکتی بر خصوصیات کمی و کیفی گونه بادام کوهی در ذخیره گاه رحمت آباد شهرستان آبیگ انجام شد. این رویشگاه در دامنه جنوبی البرز (نزدیکی طالقان) و به وسعت 22.8 هکتار واقع است. با توجه به اهمیت این رویشگاه منحصر به فرد، وسعت کم آن (کمتر از 50 هکتار)، و در راستای تهیه طرح تحقیقاتی ذخیره گاه بادام کوهی، آماربرداری از پایه های بادام کوهی و ثبت مشخصات کمی و کیفی به صورت صد در صد انجام گرفت. مشخصه های مورد نظر از لحاظ جنگلشناسی شامل تعداد درختان، ارتفاع کامل، قطر متوسط تاج، قطر یقه (مجموع جست های تشکیل دهنده تنه) و مشخصه های کیفی شامل فرم تنه، وضعیت شادابی و سلامت تاج، سلامت تنه، انحنا و پیچیدگی تنه مورد سنجش قرار گرفت. برداشت نمونه های خاک از عمق 0-20 سانتیمتری به صورت انتخابی، در نقاطی که وضعیت پوشش گیاهی و توپوگرافی به طور واضحی تغییر میکرد با در نظر گرفتن قطعه نمونه هایی صورت گرفت. نتایج تحقیق حاضر بین تعداد پایه در هکتار بادام و ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت اختلاف معنی داری را نشان داد. از بین خصوصیات فیزیکی خاک تنها درصد سنگریزه و درصد تخلخل با برخی از خصوصیات کمی بادام کوهی همبستگی نشان داد. در نقاطی که خاک با بافت متوسط تا سبک همراه با سنگریزه وجود داشت، تراکم درختچه های بادام کوهی بیشترین مقدار بود. به طور کلی بهترین تراکم بادام کوهی در این رویشگاه در نقاطی با درصد سنگریزه بیش از 60%، آهک بیش از 49%، شیب 40-60 درصد و ارتفاع 1800-1900 و جهت جنوبی مشاهده میشود.

کلمات کلیدی

بادام کوهی، عوامل توپوگرافی، خاک، قزوین، ایران

Abstract

The evaluation of topography and soil characteristics on quantitative and qualitative traits

(case study: Rahmat abad Abyek resrve, Ghazvin)

Zahra Sayadi

Amygdalus scoparia is one of the important shrub Reserve of Iranian and Touraine zone. This study was carried out in Rahmatabad reserve zone to study the natural Almond habitat and evaluation of topographic and edaphic factors on quantitative and qualitative characteristics of *Amygdalus scoparia*. . The habitat is located in the southern slopes of the Alborz Mountains (near Taleghan) and has an area of 22/8 acres. Regarding to the importance of this unique habitat, small size (less than 50 acres), and for achieving to research reserve plan of Almond, inventory of Almond shrubs was done and also qualitative and quantitative characteristics were recorded. The silvicultural desired characteristics include number of trees, total height, large and small crown diameter, average of crown diameter, trunk diameter (sum of trunks) and qualitative traits includes stem form, crown vitality, health, trunks health and trunk complexity were measured. Soil samples from 0-20 cm depth were collected from the area that the vegetation and topographic situation had changed markedly. The results of current study showed a significant difference between the number of Almond shrubs in acres and altitude, slope and geographical orientation. Between the physical properties of the soil just porosity and pebbles percent showed correlation with some of quantitative characteristics of Almond. The greatest amount of Almond shrub was observed in a zone where soil texture was moderate to light with gravel dense. In general, the best Almond density was found in in the region with more than 60%, pebbles, more than 49% lime, 40 to 60 percent slope, 1800-1900 height and South direction.

Keywords: *Amygdalus scoparia*, Topographic Factors, Soil, Qazvin, Iran

1- مقدمه و کلیات

1-1- مقدمه

یکی از راهکارهای مناسب در برابر روند تخریب جنگلها، حفظ تجدید حیات طبیعی و اقدام جدی در زمینه جنگلکاری مصنوعی است. متأسفانه در سالهای گذشته روند تخریب جنگلها به مراتب سریعتر شده، به طوری که این امر باعث تخریب کمی و کیفی جنگلهای جهان شده است. چنانچه بر اساس آمار رسمی ارائه شده توسط FAO سالیانه 11 میلیون هکتار از جنگلهای جهان تخریب می شوند. در این میان توجه جدی به بازسازی مناطق تخریب یافته و غنی سازی جنگلهای موجود یکی از راهکارهای مقابله با فرآیند تخریب کمی و کیفی به شمار می آید. در این رابطه کشورهای توسعه یافته تقریباً موفق به مهار سرعت تخریب جنگلهایشان شده اند و در کنار آن با افزایش عملیات جنگلکاری سالیانه در مناطق تخریب یافته، موفق به افزایش سطح جنگلها شده اند، ولی در مناطق در حال توسعه این موضوع متفاوت و وارونه است (Anonymous, 2003). استفاده از گونه های درختچه ای که بتواند نقش پیش آهنگ را در عرصه های تخریب یافته داشته باشد، در حال حاضر مهم ترین راهکار موجود است. حساسیت و توجه بیشتر به جنگل های شمال کشور، موجب غفلت مسئولین مربوطه از جنگل های خارج از شمال شده است و در نتیجه در معرض تخریب و کاهش قرار گرفته اند (طاهری، 1389). از جمله تبعات بهره برداری بی رویه و تخریب جنگل ها، اختلال در تجدید حیات است که ضمن اینکه ادامه نسل گونه های جنگلی را با مشکل مواجه می کند، کاهش قدرت احیای طبیعی اکوسیستم های جنگلی را در پی دارد و در صورت تداوم، به انقراض جوامع جنگلی منجر خواهد شد. بنابراین، آگاهی از عوامل تهدید کننده تجدید حیات، مشکلات موجود و نیازهای بازسازی آن از ضروریات برنامه ریزی برای احیا و توسعه جنگل های بومی به خصوص در کوهستان های ناحیه ایران تورانی است (روانبخش، 1389).

جنگلهای مناطق کوهستانی نقش مهمی در ذخیره نزولات جوی، تنظیم جریان رودخانه ها و کاهش فرسایش خاک دارند. بیشتر روستائیان برای امرار معاش و کسب درآمد وابسته به عرصه های طبیعی هستند. در هر نوع برنامه ریزی برای جنگل کاری، باید تناسب بین بهره برداری از عرصه و نیاز مردم بر مبنای وضعیت، فرهنگ، محیط سیاسی و روش دخالت در جنگلها متناسب با نیازهای جامعه باشد. ارزش های جنگل های مناطق کوهستانی شامل تنوع زیستی، تامین آب، جلوگیری از فرسایش و وقوع سیل، تولیدات دارویی، حیات وحش و بستری برای گردشگری است (Nathalie and Martin, 1999).

در مناطق کوهستانی، فرسایش خاک به عنوان عامل اصلی نابودی اکوسیستم ها و تخریب منابع طبیعی مطرح است. شدت فرسایش خاک با مقدار پوشش گیاهی رابطه معکوس دارد و در این میان، رویش های جنگلی، نقش بسزایی دارند (ثابتی، 1373). استان قزوین به علت پایداری ضعیف لایه های سطحی خاک، وزش باد، رطوبت کم و وضعیت نامناسب پوشش گیاهی، پتانسیل قابل توجهی برای ایجاد فرسایش بادی و گسترش اراضی بیابانی را دارد (امیری ملکی، 1384). خبرگزاری مستقل محیط زیست ایران در سال 1389 بیان کرد متوسط فرسایش خاک سالانه در استان قزوین، 3 برابر متوسط جهانی

است. از این رو حفظ ذخیره گاههای جنگلی که در حفظ پوشش خاک حوزه آبخیز نقش اساسی دارند، بسیار حائز اهمیت است. شماری از گونه های جنگلی برای دارا بودن شرایط بحرانی، در معرض انقراض بودن یا گونه های بومی دارا ی ارزش های ژنتیکی، برای حفظ تنوع بیولوژیکی و برقراری تعادل و پایداری بوم سازگان تحت عنوان ذخیره گاه های جنگلی مورد برنامه ریزی، مدیریت و حمایت قرار می گیرند. متأسفانه تجاوز به حریم توده های جنگلی و تغییر کاربری به عنوان یکی از عوامل مهم تخریب مطرح است که توجه بیشتر مسئولان را می طلبد. ذخیره گاه های جنگلی در صورت حفاظت قادر به بازسازی خود هستند و نیاز به دخالت و جنگلکاری ندارند.

رویش های درختی و درختچه ای البرز جنوبی به هشت تیپ اصلی ارس، شیرخشت، بادام کوهی، بنه، نارون، سماق، زرشک و سیب تقسیم می شوند (روانبخش و همکاران، 1389). از مناسب ترین گونه های درختچه ای موجود به منظور بازسازی مناطق تخریب یافته انواع بادام به ویژه بادام کوهی (*Amygdalus scoparia*) است. بادام کوهی جزو گونه های با اهمیت و از ذخایر درختی و درختچه ای ایران است. عدم شناخت کافی از این گونه مانع جدی در بازسازی رویشگاههای تخریب یافته آن و برنامه ریزی به منظور مدیریت بهینه رویشگاههای موجود خواهد بود. بر این اساس آگاهی از نیاز رویشگاهی این گونه و تعیین مشخصه های کمی و کیفی آن می تواند کمک شایانی برای استفاده مناسب از این گونه به همراه داشته باشد (سالاریان، 1386). این گونه به عنوان یکی از گونه های درختچه ای مناسب برای بسیاری از مناطق اکولوژیک کشور مورد توجه بوده و سالهاست در اراضی شیبداری که در معرض خطر فرسایش آبی هستند، کشت می شود. به جهت ماهیت اجرای طرحهای تثبیت بیولوژیک، شناخت عوامل توسعه دهنده و یا محدود کننده گونه های گیاهی اهمیت بسزایی دارد. اولین گام در انتخاب گونه گیاهی مناسب، شناخت بستر مناسب برای بقا، رشد، زادآوری و استمرار تولید است. از جمله مهم ترین عوامل در موفقیت طرحها و پروژه های جنگل شناسی و مدیریت جنگل، شناخت ویژگیها، نیازها و فرایندهای رویشی گیاه و اثر متقابل آنها با شرایط رویشگاه است. رشد گیاهان علاوه بر خصوصیات ژنتیکی، به عوامل محیطی و رویشگاهی بستگی دارد که این عوامل محیطی مجموعه ای از خصوصیات خاک، توپوگرافی، آب و هوا و دیگر نهاده های اکولوژیک هستند. بررسی ارتباط آب و خاک و گیاه در شرایط طبیعی و حتی مصنوعی به عنوان یک سیستم واحد، از اهمیت خاصی برخوردار است، به طوری که بازتاب تغییرات هر یک از اجزا را می توان در اجزای دیگر و عملکرد کل سیستم به وضوح مشاهده کرد (توکلی نکو، 1390). با شناسایی این عوامل، بررسی نیاز رویشگاهی گیاه، شناخت این عوامل در سایر مناطق مستعد و هدایت آن به سوی شرایط ایده آل می توان راه را برای حفظ این گونه در مناطق موجود و توسعه آن در مناطق جدید فراهم آورد. علاوه بر جنبه های دارویی و خوراکی بادامک، استفاده از این درختچه در اراضی شیبدار و کوهستانی به صورت دیم به منظور جلوگیری از فرسایش و حفاظت خاک به صورت وسیعی انجام می شود. طی دهه هفتاد شمسی دستگاههای اجرایی کشور (سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری) اهمیت و جایگاه این درختچه را شناخته، جهت بازسازی مراتع کوهستانی اقدام به عملیات بذر کاری و

نهالکاری بادام کوهی کرده اند. در چند دهه گذشته بعلت کمبود سوخته‌های فسیلی، اکثر بیابان نشینان از چوبهای ناشی از قطع درختان بادام کوهی، جهت تهیه سوخت و ذغال استفاده می کرده اند، که این امر بتدریج باعث از بین رفتن اکثر رویشگاههای بادام کوهی در نواحی کوهستانی خشک گردید.

ذخیره گاه رحمت آباد در حوزه استحفاظی اداره منابع طبیعی شهرستان آبیک در شرق استان قزوین، دارای پوشش خالص درختچه بادام کوهی، در سال 89 از سوی اداره کل منابع طبیعی استان قزوین به عنوان ذخیره گاه جنگلی اعلام شد. این رویشگاه با متوسط بارندگی سالانه 265 میلیمتر، در فاصله 22 کیلومتری ضلع شمالی شهرستان آبیک در محدوده ارتفاعی 1750 تا 2020 متری از سطح دریا واقع است. پوشش خاک منطقه، سطحی، حاوی درصد قابل توجهی آهک و دارای کلاسه بافت لومی (کلی لومی و سندی لومی) است. قسمت عمده رویشگاه حالت سنگلاخی دارد و بسیاری از درختچه ها از لابلای سنگها و در پناه آنها رشد کرده اند. به دلیل شیب تند دامنه ها فرسایش زیاد است. نکته جالب توجه اینکه حضور گونه بادام کوهی در این منطقه محدود به همین دامنه شده و پس از عبور از دره پراکنش بادام کوهی به صفر پایه در هکتار می رسد. از آنجا که پوشش گیاهی تا حد زیادی تحت تاثیر عوامل محیطی از قبیل اقلیم، خاک، پستی و بلندی و زمین شناسی قرار می گیرد (Holeckek et all. 2001)، این مطالعه با هدف بررسی رویشگاه طبیعی بادام کوهی در شهرستان آبیک، بررسی علل تمایل درختچه بادام کوهی به استقرار در این ذخیره گاه و تعیین میزان تاثیر عوامل توپوگرافی و اداپتیکی بر خصوصیات کمی و کیفی گونه بادام کوهی در ذخیره گاه رحمت آباد انجام شد.



شکل 1-1- ذخیره گاه رحمت آباد آبیک

1-2- کلیات

1-2-1- شناخت گونه بادام کوهی

بعضی از گیاه شناسان موطن اصلی بادام را به ایران نسبت می دهند که این نظریه توسط وایولف به اثبات رسیده است (ایران نژاد پاریزی، 1374). این گونه با نام های بادامک، بادام کوهی و یا بادام اسکوپاریا شناخته می شود. ثابتی (1373) نام محلی آن را در نقاط مختلف بادام و بارشین، (در فارس)، بادامک و بادامچه (در کرج)، جرگه (در جهرم)، بایم و بایم حرومه (در لرستان)، بادامشک (در طیس)، الوک (در جبال البرز) ذکر کرده است.

1-2-2-1- پراکنش جنس بادام

1-2-2-1-1- مناطق انتشار گونه های بادام در جهان

گونه های مختلف در نواحی مساعد بین 25 تا 45 درجه عرض شمالی و 20 تا 80 درجه طول شرقی جغرافیایی از اروپا تا هندوستان پراکندگی دارند. زادگاه بادام، مناطق کوهستانی ایران و افغانستان است و بومی جنوب غرب آسیا بویژه ایران است. Lingdi, (2003) تعداد گونه های بادام را 40 گونه اعلام کرد و محل استقرار آن را جنوب غرب آسیا، شمال اروپا و در چین با 11 گونه (4 گونه بومی) بیان کرد.

1-2-2-2-1- مناطق انتشار گونه های بادام در ایران

Amygdalus scoparia در اکثر مناطق کوهستانی خشک و نیمه خشک ایران در غرب، مرکز، شمال شرق، شرق، جنوب و جنوب شرق انتشار دارد. اغلب در نواحی نیمه خشک و استپی به صورت خالص یا همراه سایر گونه ها می روید. با توجه به اینکه آثار و بقایای بادام های خودرو وحشی در دامنه کوه های زاگرس مشاهده شده، سابقه تاریخی آن به دوران چهارم زمین شناسی (میوسن) مربوط می شود، دانشمندان گیاه شناس موطن اصلی درخت بادام را به ایران نسبت می دهند. همچنین محققین اشاره دارند که این گونه از نظر پراکنش به صورت خالص و یا همراه با سایر گونه ها در منطقه ایران تورانی در فرم های درختی و درختچه ای وجود دارد و گسترشگاه اصلی آن بخش کوهستانی ایران تورانی است (الوانی نژاد، 1378). بادام اسکوپاریا مساحت نسبتاً زیادی از جنگل های زاگرس از جمله استان فارس، خوزستان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، بلوچستان، خراسان، ارتفاعات مرکزی، اصفهان، یزد و همچنین کرج را به خود اختصاص داده است (مظفریان، 1383). این درختچه ها بیشتر جهت های جنوب، جنوب شرقی و شرق را ترجیح می دهند (الوانی نژاد، 1378).

1-2-3- معرفتی بادام کوهی

1-3-2-1- رده بندی جنس بادام

رده بندی جنس بادام نخستین بار توسط اسپاچ (1843) مطرح شد و سپس ثابتی (1355) و خاتم ساز (1371) به تکمیل آن پرداختند.

رده بندی اسپاچ جنس بادام در دنیا:

گروه اول: *Sect. Euamygdalus Spach*

گروه دوم: *Sect. Spartioides spach*

**.A.Scoparia Spach*

گروه سوم: *Sect. Lycioides spach*

A. lycioides Spach

گروه چهارم: *Sect. Chamea amygdalus spach*

Amygdalus Scoparia spach * بادامک، بادامشک، الوک، بادام کوهی، بارشین

درختچه با بلندی 6 متر، گیاه متعلق به منطقه ایران تورانی و زاگرسی بوده، در اکثر مناطق کوهستانی خشک و نیمه خشک ایران در غرب، مرکز، شمال شرق، شرق، جنوب و جنوب شرق انتشار دارد. در بین گونه های بادام پراکنش وسیع تری در آسیا و ایران دارد.

1-2-3-2- خصوصیات گیاه شناسی گونه بادام کوهی

بادامک *Amygdalus scoparia spach* از گروه میوه های هسته دار، خانواده گل سرخیان (Rosaceae) و جنس بادام (*Amygdalus*) است. بادامک تا ارتفاع 6 متر، با شاخه های متعدد، ایستاده و بدون کرک، سبز رنگ و استوانه ای، برگها خطی، گل ها به قطر 25 میلی متر، بدون دمگل یا با دمگل کوتاه با گلبرگ های سفید، میوه شفت کروی یا تخم مرغی، نوک دار یا نوک تیز، ابتدا خاکستری کرک دار، سپس بدون کرک بوده و موسم گلدهی آن اسفند تا فروردین ماه است (مظفریان 1383). برگها در جوانی و اوایل سبز شدن تا شده و یا از حاشیه به طرف رگبرگ اصلی پیچ خورده اند. برگها متناوب، خزان

کننده، دمبرگ معمولاً دارای غده، گلها منظم، هرمافرودیت و پنتامر است. گرده بادام چسبناک بوده و توسط حشرات انتقال می‌یابد. میوه آن دارای هسته زرد، گاهی صاف، دارای خطوط و شیارهای کوچک و نامشخص و کم عمق است. ارتفاع 2-3 یا حداکثر 6 متر که از قاعده منشعب می‌شود. قطر تاج پوشش آن نیز به 2 تا 2/5 متر می‌رسد. بادام‌های وحشی ایران از 12 گونه تجاوز کرده و تنوع درون جمعیتی و بین جمعیتی در این گونه‌ها فراتر از گونه اهلی آن است (ثابتی، 1373).

مسائلی نظیر خودناسازگاری گونه‌های بادام و انتشار جغرافیایی آن‌ها در سطح وسیع و تأثیر اقلیم‌های متنوع در این گستره زیستی مطالعه و رده‌بندی گونه‌های بادام وحشی بادام را مشکل می‌کند (چایچی، 1367).

جمعیت‌های وحشی گونه‌های بادام دامنه گسترده‌ای از شکل‌های مورفولوژیکی و جغرافیایی را در نواحی مرکزی و جنوب غربی آسیا از خود نشان می‌دهند (تهرانی فر، 1377).

از نظر فرم رویشی گونه‌های بادام به چهار فرم درختی، درختچه‌ای دارای براکی بلاست (شاخه‌های کوتاه)، درختچه‌ای فاقد براکی بلاست و درختچه‌ای خاردار تقسیم می‌شوند (Zarinkamar 1993, Zarinkamar & Dinarvand, 2006).

ثابتی (1373) در کتاب جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران بادام‌ها را بر اساس انشعابات آنها به 3 دسته با انشعابات بی‌خار، انشعابات کم و بیش خاردار و انشعابات خاردار تقسیم‌بندی کرد. بعضاً هم گرد یا شیاردار بودن شاخه‌ها را ملاک تفکیک گونه‌های مختلف بادام قرار دادند.

1-2-3-3- خصوصیات فنولوژیکی بادام

ایران نژاد پاریزی (1374) در بررسی اکولوژیک جوامع گیاهی گونه های طبیعی بادام (*Amygdalus sp.*) در استان کرمان فنولوژی بادام کوهی را اینگونه بیان کرد:

جدول 1-1- فنولوژی درختچه های بادام در استان کرمان

تاریخ	وضعیت فنولوژی	تاریخ	وضعیت فنولوژی
1 بهمن	گیاه در خواب زمستانی	3 اردیبهشت	گلها پژمرده و تبدیل به میوه شده اند
2 بهمن	شاخه ها سبز و لخت	4 اردیبهشت	میوه شکل خود را گرفته
2 اسفند	اولین جوانه های گل بر روی برخی پایه ها	2 خرداد	میوه کامل شده و هسته کاملاً چوبی شده
4 اسفند	اولین جوانه های گل باز شده	4 خرداد	توقف فعالیت ماکزیمم کامبیوم
1 فروردین	تعداد قابل توجهی گل	اول تیر	مشاهده پلاسیدگی در برگها
2 فروردین	گل	2 تیر	شروع ریزش برگها
3 فروردین	اوج گلدهی	3 تیر	اولین میوه های رسیده
4 فروردین	باز شدن اولین جوانه های برگ	4 تیر	میوه ها همگی رسیده با پوست شکافته
1 اردیبهشت	هنوز پر از گل	دوم مرداد	میوه ها همگی ریخته
2 اردیبهشت	برگها به حداکثر ابعاد خود رسیده اند	سوم مرداد	برگها کاملاً ریزش کرده

1-2-3-4- نیاز های اکولوژیکی بادام

گونه های جنس بادام در خاکهای آبرفتی کوهپایه ها، خاکهای عمیق تا نیمه عمیق، سنگریزه دار (با نفوذپذیری خوب) و بر روی تشکیلات آهکی- سیلیسی در شیبهای ملایم کوهستانها بخوبی رشد می نمایند و در زمین های سنگلاخی هم دوام می آورند و با خشکی می سازند، اما غالباً در دامنه های کوهستانها رویش دارند. ریشه های قوی آنها می توانند آهک فعال در خاک را تحمل کنند. روشنایی پسندی، مقاومت به خشکی، باد، گرما و شوری خاک از بارز ترین ویژگیهای اکولوژیک بادام است (ایران نژاد پاریزی 1374). این گیاه یکی از مقاوم ترین درختان نسبت به سرما و خشکی است. در زمستان های سرد می تواند تا 20- درجه سانتیگراد را تحمل کند ولی گل آن نسبت به سرما حساس است. گلها در بهار و در برخی گونه ها در اسفند ماه قبل از ظاهر شدن برگها باز می شوند. این مسئله سبب می شود که سرمای ناگهانی بهاره، ریزش گلها را در پی داشته باشد. دامنه ارتفاعی رویشگاه بادام کوهی بین 800 تا 2700 متر از سطح دریا بوده که این محدوده در خطوط همباران 150 تا 250

میلیمتر قرار گرفته اند. شوری خاک را تا حداکثر هفت میلی موس تحمل می کنند و کلاً در خاکهای با pH قلیایی بهتر رشد و نمو دارند (جوانشیر، 1374).

1-2-3-5- کاربردهای حفاظتی، صنعتی، داروئی و خوراکی بادام کوهی

جنگلهای بادامک علاوه بر اینکه از نظر اکولوژیکی به عنوان یکی از مهم ترین عوامل بازدارنده بروز سیل در مناطق کوهستانی، تخریب اراضی و محصولات کشاورزی در بسیاری از مناطق جغرافیایی و اکولوژیکی مطرح هستند، جمع آوری و فروش بذرهایی آن نیز می تواند منبع درآمدی برای اهالی منطقه باشد. میزان بذردهی در بادام کوهی نسبت به سایر گونه های جنس بادام در خور توجه بوده و پراکنش گسترده آن نیز امکان بهره برداری اقتصادی آن را فراهم می کند. در برخی شهرها و روستاهای ایران از مغز بادامک، پس از شیرین کردن به عنوان آجیل استفاده می شود (توکلی نکو، 1390).

به لحاظ رویش در مناطقی با وضعیت نامناسب خاک و دارای شیب تند و سنگلاخی و زادآوری مناسب، کاربرد این گونه در برنامه های بازسازی عرصه های طبیعی حائز اهمیت است. با بهبود وضعیت پوشش گیاهی با این گونه به ویژه در مناطق حساس به فرسایش آبی در کوهستان ها و اراضی شیبدار می توان از فرسایش منبع ارزشمند خاک جلوگیری کرده و زمینه را برای تشکیل و افزایش مواد آلی و در نتیجه این مراحل، زمینه برای استفاده های چند منظوره از منابع آب و خاک شامل جلوگیری از جریان سیل و هدر رفتن آب، جلوگیری از فرسایش خاک و تجمع رسوبات در اراضی پایین دست، فراهم شدن شرایط برای چرا و تعلیف حیات وحش و در صورت مدیریت صحیح و اصولی، چرای دام حتی استفاده اهالی از بذر درختچه ها امکان پذیر خواهد شد. در بیشتر مناطق از سرشاخه های جوان و سبز آن برای بافت سبد و دیگر وسایل زندگی استفاده می شود، به طوری که منبعی برای درآمد و رفع نیاز روستائیان منطقه است. ضمن اینکه این سرشاخه ها مورد استفاده در چرای دام نیز قرار می گیرند.

میوه رسیده بادام کوهی دارای مغز تلخ و مقدار زیادی روغن است که در صنایع دارویی و غذایی کاربرد زیادی دارد. روغن بادام کوهی با پایداری اکسیداسیون بالا و نسبت بالای اسید چرب غیر اشباع به اشباع نسبت به روغن زیتون دارای ارزش غذایی بالایی برای سلامت بشر است (فرهوش، 2008). صمغ گیاه بادام کوهی زودو نامیده می شود که در فصل گرما هنگامی که فشار و جریان شیره گیاهی به بالاترین میزان خود می رسد به صورت طبیعی از جست گروه گیاه تراوش می کند و بهره برداری از آن امکان پذیر می شود. زودو در صنایع مختلف غذایی و دارویی مورد استفاده قرار می گیرد و همچنین به دلیل داشتن ماده معطر در ساخت مواد خوشبو کننده دهان و دندان از آن استفاده می شود.

1-3-3- سابقه تحقیق

1-3-1-سوابق تحقیق خارجی:

Alberghina (1978) در سیسیل ایتالیا در مورد (*Amygdalus webbii*) بیان کرد این گونه بر روی انواع خاک های آهکی تا آتشفشانی رشد نموده و از نظر ارتفاعی در ارتفاع 900 متری پراکنش دارد.

Denisov (1982) در بررسی پراکنش و تغییر پذیری بادام وحشی در آذربایجان گزارش کرد که ارتفاع از سطح دریا به عنوان عامل محدود کننده پراکنش گونه های بادام است و دو فرم بوته ای در دامنه زنگ زور در آذربایجان گزارش شده است که برای برنامه های اصلاح می توان از آنها استفاده کرد.

Lingdi (2003) در چین، تعداد گونه های بادام را 40 گونه اعلام کرد و محل استقرار آن را جنوب غرب آسیا، شمال اروپا و در چین با 11 گونه (4 گونه بومی) بیان کرد.

Omirshat Tahan (2009) مطالعه ای در تشخیص تنوع ژنتیکی و ساختار جمعیت بادام وحشی چینی (*Amygdalus nana*) با استفاده از روش EST و میکروماهواره SSR انجام داد و نتایج تحقیق در مناطق خارج از مناطق حفاظت شده تنوع ژنتیکی بیشتر و تفاوت معنی داری در ساختار ژنتیکی نشان داد.

1-3-2-سوابق تحقیق در ایران

نوبندگانی (1359) مطالعه ای تحت عنوان اثر رژیم آبیاری و میزان نمک بر روی رشد، تغذیه و فیزیولوژی دو نوع بادام وحشی *A.scoparia, A.eleagnifolia* و هیبرید بین آنها انجام داده است. نتایج حاصل از این تحقیق حاکی از این مسئله است که این گیاهان به دلیل اینکه در برابر شوری و کم آبی مقاوم هستند، می توانند به عنوان پایه پیوند برای بادام خوراکی بکار می روند (نوبندگانی، 1359).

مظلومی (1368) در تحقیقی ضمن بررسی مشخصات بادام کوهی امکان بهره وری از این گونه را به عنوان یک منبع جدید روغن کورد مطالعه قرارداد.

چایچی (1367) اظهار داشت؛ مسائلی نظیر خودناسازگاری گونه های بادام و انتشار جغرافیایی آن ها در سطح وسیع و تأثیر اقلیم های متنوع در این گستره زیستی مطالعه و رده بندی گونه های بادام وحشی بادام را مشکل می کند.

خاتم ساز (1371) بیان کرد که میوه بادامک دارای هسته زرد کاهی، صاف، دارای خطوط و شیارهای کوچک و نامشخص و کم عمق است.

زرین کمر (1993) بیان کرد از نظر فرم رویشی گونه های بادام به چهار فرم درختی، درختچه ای دارای براکی بلاست (شاخه های کوتاه)، درختچه ای فاقد براکی بلاست و درختچه ای خاردار تقسیم می شوند.

ثابتی (1373) ذکر کرد که این گونه با نام های بادام کوهی، بادامک و یا بادام اسکوپاریا شناخته می شود، درختچه ای به ارتفاع حداکثر 6 متر که از قاعده منشعب و پرشاخه می شود. دارای شاخه های ترکه ای و راست و برگهای استوانه ای سبزرنگی است که بیشتر در فصل بهار دیده می شود.

تهرانی فر (1377) ثابت کرد که جمعیت های وحشی گونه های بادام دامنه گسترده ای از شکل های مورفولوژیکی و جغرافیایی را در نواحی مرکزی و جنوب غربی آسیا از خود نشان می دهند.

ایران نژاد پاریزی (1374) در مطالعات خود در استان کرمان به این نتیجه رسید که گونه بادام کوهی به مراتب پراکنش گسترده تری دارد و در اغلب مناطق تپه ماهوری استان با درجه انبوهی و فرم حیاتی مختلف دیده می شود.

(تراپیان، 1378) در استان خراسان بیان کرد که بادامک در این استان تا ارتفاع 1600 متر از سطح دریا و عمدتاً در دامنه های جنوبی و غربی در بیشتر فرم های زمین انتشار دارد؛ همچنین شیب عرصه عامل مهمی در گسترش این گونه است.

الوانی نژاد (1378) عوامل موثر بر پراکنش گونه بادامک را در استان فارس مورد مطالعه قرارداد. نتایج نشان داد عامل جهت جغرافیایی نقش بسیار مهمی در پراکنش این گونه داشته و بیشتر در جهت های جنوبی، شرقی و جنوب شرقی که میزان بیشتری از انرژی نور خورشید را دریافت می کردند، مشاهده گردید. این محقق همچنان بیان می کنند که با توجه به اینکه آثار و بقایای بادام های خودرو وحشی در دامنه کوههای زاگرس مشاهده شده، سابقه تاریخی آن به دوران چهارم زمین شناسی (میوسن) مربوط می شود. هم چنین ایشان اشاره دارند که این گونه از نظر پراکنش به صورت خالص و یا همراه با سایر گونه ها در منطقه ایران تورانی در فرم های درختی و درختچه ای وجود دارد. رویشگاههای بادام اغلب در مناطق با 700-200 میلی متر بارندگی گسترش دارند. این گونه ها در خاکهای آبرفتی کوهپایه ها به خوبی رشد می کنند و در زمینهای سخت و سنگلاخی هم دوام می آورند و با خشکی سازگارند. خاک رویشگاه های آن سبک، آهکی با نفوذپذیری خوب است.

میرزایی (1379) در بررسی پوشش گیاهی و ارزش گذاری اکولوژیکی ناحیه نیمه بیابانی جنوب غربی استان قم (منطقه پلنگ دره)، گونه های غالب تیپ های گیاهی را تعیین نمود که در مواردی بادام کوهی (*A. scoparia*) به عنوان گونه غالب تیپ تشکیل داده بود. بر اساس نتایج این تحقیق مهم ترین عوامل اکولوژیک موثر در تغییر پوشش گیاهی، جهت جغرافیایی، میزان شیب و ویژگیهای خاک عنوان گردید.

حسین زاده (1381) با بررسی عوامل اکولوژیکی از جمله اقلیم، توپوگرافی، خاک، زمین شناسی، پوشش گیاهان همراه و ویژگی های کمی و کیفی پایه ها از قبیل ارتفاع، قطر تاج ... ثابت گردید که *Amygdalus* و *Amygdalus scoparia* در چهار اقلیم خشک معتدل، نیمه خشک معتدل، نیمه خشک سرد و نیمه مرطوب سرد حضور دارند و محدوده ارتفاعی گونه های بادام کوهی و تنگرس 400 تا 700 و 600 تا 1900 متر از سطح دریا در استان ایلام متغیر است.