



## بررسی برخی از ویژگی‌های بوم‌شناسی گیاه ریواس در منطقه آرچلان استان یزد

غلامرضا زارعی<sup>۱</sup>، ابوالفضل مروتی<sup>۲</sup>، سید وحید میررکنی بنادکی<sup>۳</sup>، مریم دهستانی اردکانی<sup>۳</sup>  
تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۳ تاریخ پذیرش: ۹۴/۳/۲۱

### چکیده

ریواس (*Rheum ribes L.*) گیاهی علفی و پایا است که در ایران به صورت خودرو می‌روید و تنها گونه ریواس است که در استان یزد رویش دارد. در تحقیق حاضر ویژگی‌های رویشگاهی شامل اقلیم، خاک و موقعیت جغرافیایی رویشگاه (شیب، ارتفاع و مساحت)، فنولوژی گیاه و میزان دو عنصر آهن و مس موجود در اندام‌های گیاه بررسی شد. جهت تعیین خصوصیات خاک از ۶ پروفیل داخل رویشگاه و ۳ پروفیل خارج از رویشگاه در ۳ عمق، نمونه برداری گردید. مراحل فنولوژی گیاه با مراجعه هر دو هفته یکبار به منطقه ثبت گردید. اطلاعات حاصل از خصوصیات خاک در قالب طرح آماری آزمون *t* و داده‌های حاصل از اندازه‌گیری مس و آهن در اندام‌های گیاهی در قالب طرح کاملاً تصادفی آنالیز شد. نتایج نشان داد که میزان اسیدیته‌ی خاک و بافت خاک بر رویش گیاه ریواس تأثیرگذار است، به گونه‌ای که این گیاه در خاک‌هایی با  $pH=6.7$  با بافت شنی لومی رویش دارد. میزان عناصر آهن و مس، در خاک مربوط به محدوده رویشگاه نسبت به منطقه خارج از آن، تفاوت معنی‌داری ندارد. بررسی‌های فنولوژیکی نشان داد که جوانه‌زنی گیاه در اواسط اسفندماه صورت می‌گیرد و تا آخر فروردین ادامه دارد. در اوایل اردیبهشت‌ماه گیاه وارد فاز زایشی شده و گل می‌دهد و در اواخر اردیبهشت تا اواسط خرداد میوه‌ها تشکیل می‌شود. با توجه به نتایج این تحقیق، مناطقی با خاک سبک، شیرین با واکنش خاک اسیدی، میزان بارندگی ۱۰۶ میلی‌متر و حرارت متوسط ۱۴/۵ درجه سانتیگراد به عنوان یکی از رویشگاه‌های ریواس معرفی می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: ریواس، اکولوژی، خاک، آرچلان، یزد

زارعی، غ.، ا. مروتی، س.و. میررکنی بنادکی و م. دهستانی اردکانی. ۱۳۹۴. بررسی برخی ویژگی‌های بوم‌شناسی گیاه ریواس در منطقه اریلان استان یزد. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۲۳: ۲۰۳-۱۹۵.

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد میبد، دانشگاه آزاد اسلامی، میبد، ایران- مسئول مکاتبات. پست الکترونیک: zareigholamreza@gmail.com

۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد میبد، دانشگاه آزاد اسلامی، میبد، ایران

۳- گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

## مقدمه

ارتفاع بر تعداد و درصد پوشش بوته های ریواس تاثیر معنی دار دارد. حداقل و حداکثر ارتفاع رویش ریواس به ترتیب ۱۶۰۰ و ۳۱۰۰ متر گزارش گردید که در ارتفاع ۱۹۰۰ و ۲۸۰۰ متری بیشترین تعداد بوته و درصد پوشش وجود داشت. نبئی و همکاران (۱۳۹۰) گزارش کردند که تیمار تلفیقی سرمادهی مرطوب و اسید جیبرلیک و تیمار سرمادهی مرطوب (به تنهایی) بهترین تیمارها جهت شکستن خواب و افزایش جوانه زنی بذور ریواس می باشد. بهره برداری بی رویه از ریواس در مراتع و مناطق رویش گیاه، در حال حاضر زمینه تخریب و نابودی آن را فراهم نموده است. بنابراین در صورت امکان کشت زراعی، علاوه بر افزایش توان تولیدی گیاه، روند تخریب مراتع کاهش خواهد یافت (غلامی و همکاران، ۱۳۸۵). بر واضح است که فراهم کردن شرایط لازم برای کشت این گیاه در شرایط مزرعه ای، منوط به دانستن نیازهای اکولوژیک آن است. به همین دلیل، هدف از تحقیق حاضر شناسایی محیط رویشگاهی و نیازهای اکولوژیک این گیاه در استان یزد است.

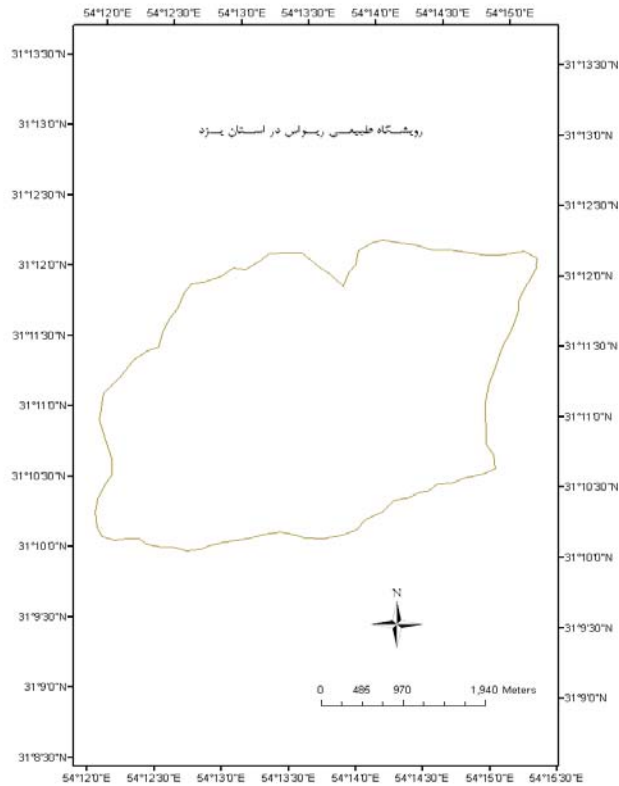
## مواد و روش ها

## موقعیت جغرافیائی منطقه مورد مطالعه

رویشگاه طبیعی گیاه ریواس، در ۱۳۰ کیلومتری شهر یزد و در ۳۰ کیلومتری روستای علی آباد چهل گری واقع شده است و به منطقه چراگاهی آرچلان معروف است. رویشگاه ریواس بین عرض های ۱۲' ۳۱° تا ۱۰' ۳۱° درجه شمالی و طول های ۱۲' ۵۴° تا ۱۵' ۵۴° درجه شرقی واقع شده است (شکل ۱). مساحت تقریبی رویشگاه حدود ۱۲۰۰۰ هکتار محاسبه گردید. این منطقه از نظر وضعیت عوارض زمین در برگیرنده تپه ماهورها و کوه های کم ارتفاع بوده و بیشتر به صورت دشت می باشد. کمترین و بیشترین ارتفاع رویشگاه به ترتیب ۲۰۰۰ و ۲۲۰۰ متر اندازه گیری شد. ریواس در تمام جهات جغرافیایی در منطقه مشاهده می شود که شیب این جهات متفاوت بوده و از سطح مسطح تا شیبی معادل ۱۰ درصد مشاهده می شود. گیاهان چند ساله همراه ریواس قیج (*Zygophyllum eurypterum*) و درمنه (*Artemisia sieberi*) می باشند.

جنس ریواس با نام علمی *Rheum L.* متعلق به خانواده *Polygonaceae* (خانواده علف هفت بند)، دارای حدود ۱۰۳ گونه در جهان است که به طور عمده در آمریکای شمالی، اروپا و نواحی شرقی مدیترانه شامل ترکیه، ایران، افغانستان، پاکستان، روسیه و چین می رویند. این جنس در غرب، مرکز، جنوب و شمال شرقی ایران پراکنش دارد (جعفری و همکاران، ۲۰۱۲). سه گونه چند ساله از جنس ریواس به نام های *R. R. persicum*، *R. R. ribes* و *turkestanicum* از ایران گزارش شده و اخیراً گونه های چهارم، *R. R. khorasanicum* از روستای خروین نیشابور گزارش شده است (جعفری و همکاران، ۲۰۱۲). از میان گونه های جنس ریواس، گونه *R. ribes* تنها گونه ای است که در استان یزد به صورت خودرو می روید. این گونه، گیاهی علفی و چند ساله با ساقه های هوایی به ارتفاع ۱۰۰ سانتی متر و ساقه های زیرزمینی و ضخیم است. پهنک برگ ها تقریباً دایره ای بوده و دارای سه رگبرگ اصلی است. گل ها کوچک و میوه ها قلبی - تخم مرغی و دارای ۳ بال هستند (مظفریان، ۱۳۷۹). عدد کروموزومی ریواس  $2n=42$  است (معظم و همکاران، ۱۳۹۰). ریواس به دلیل دارا بودن ویتامین های A و C و املاح کلسیم، سدیم و پتاسیم و همچنین ترکیب های آنتراکینونی و اسید آگزالیک، دارای اثرهای دارویی برای انسان می باشد. خوردن ریواس برای درمان بیماری هایی مانند یرقان و وسواس مفید بوده و مقوی قلب، اعصاب، معده و کبد است (زرگری، ۱۳۷۵). نتایج بررسی ها نشان داده که به کار بردن دوزهای مختلفی از پودر ریزوم گیاه ریواس، باعث کاهش قند خون (دلاور، ۲۰۰۰) و استفاده از عصاره ی برگ و ریشه گیاه، دارای خواص آنتی باکتریال (فضلی بزاز و همکاران، ۲۰۰۵) می باشد.

غلامی و همکاران (۱۳۸۵) برخی خصوصیات اکولوژیکی ریواس در مشهد را بررسی نموده و گزارش کردند که این گیاه به طور عمده در مناطق کوهستانی و مرتفع با بارندگی بیش از ۱۵۰ میلی متر با اقلیم خشک و نیمه خشک سرد و فرا سرد و سازندهای زمین شناختی شیل و شیست با رخنمون سنگی رویش دارد. در مطالعه ای دیگر تاثیر تغییر عوامل اکولوژیک بر چگونگی پراکنش و تنوع ژنتیکی ریواس مورد مطالعه قرار گرفت (طاهری و همکاران، ۱۳۷۹). نتایج نشان داد که تغییر



شکل ۱- نقشه محدوده رویشگاه ریواس در استان یزد

#### وضعیت آب و هوایی منطقه مورد مطالعه

برای تعیین میزان بارندگی سالانه، دمای سالانه و نوع اقلیم در منطقه علی‌آباد، از بارش ۷ ساله دوره آماری ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ در ایستگاه هواشناسی مجاور منطقه (ایستگاه علی‌آباد) استفاده شد (سالنامه سازمان هواشناسی استان یزد).

#### روش نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل خاک

برای اندازه‌گیری عوامل فیزیکوشیمیایی مربوط به خاک تعداد ۶ پروفیل در کنار بوته‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه که گیاه ریواس در آن روئیده بود و تعداد ۳ پروفیل، در مناطقی که گیاه در آن رویشی نداشت حفر گردید. ریشه‌های ریواس تا عمق ۶۰ سانتیمتری خاک نفوذ نموده‌اند و بیشترین توسعه ریشه در عمق ۴۰-۲۰ سانتیمتری بود. در این تحقیق علاوه بر عمق توسعه ریشه (۴۰-۲۰)، عمق بالاتر (۲۰-۰) و عمق نفوذ ریشه (۶۰-۴۰) نیز جهت مقایسه خصوصیات با عمق توسعه ریشه مورد بررسی قرار گرفتند و عواملی از قبیل بافت خاک، اسیدیته، هدایت الکتریکی، آهک و میزان عناصر آهن و مس (کارتر و گریگوریچ، ۲۰۰۶) اندازه‌گیری شد.

#### روش نمونه‌برداری از گیاه ریواس

در این تحقیق میزان دو عنصر آهن و مس موجود در خاک و گیاه اندازه‌گیری شد. به منظور اندازه‌گیری میزان جذب این عناصر توسط گیاه، اندام‌های رویشی و زایشی گیاه شامل ریشه، برگ، ساقه گل‌دهنده و میوه به آزمایشگاه منتقل شدند. تعداد ۳۰ نمونه گیاه ریواس از قسمتهای مختلف رویشگاه برداشت شده و در ۳ گروه ۱۰ تایی قرار داده شدند. در هر گروه ریشه‌ها، برگ‌ها، ساقه‌های گل‌دهنده و میوه‌ها از هم جدا شده و خشک شدند. در هر گروه اندامهای خشک شده به صورت جداگانه پودر شده و در نهایت از هر اندام، ۳ نمونه گیاهی (از هر گروه یک نمونه) مورد آزمایش قرار گرفت.

جهت ثبت مراحل پدیده‌شناختی فنولوژیکی گیاه ریواس، هر ۱۵ روز یک بار در منطقه طرح حاضر شده و مراحل رشد گیاه در آن تاریخ ثبت شد.

#### روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل‌های آماری توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ صورت گرفت. خصوصیات خاک با استفاده از آزمون t آنالیز

رطوبت نسبی ۵۹/۰۹ درصد و بدون تبخیر است (جدول ۱). متوسط درجه حرارت سالانه رویشگاه ۱۴/۵ درجه سانتیگراد محاسبه شده است. بر اساس آمار هواشناسی بیشترین بیشینه مطلق درجه حرارت در تیرماه (۳۹ درجه سانتیگراد) و کمترین کمینه مطلق در دی ماه (۲۱- درجه سانتیگراد) می باشد. بر اساس روش دومارتن اقلیم منطقه، گرم و خشک و با روش آمبرژه اقلیم منطقه، خشک تعیین شد. نتایج غلامی و همکاران (۱۳۸۵) در جهت زراعی نمودن ریواس نشان داد که فقط بذور کشت شده در آذر و دی ماه از نظر جوانه زنی موفقیت آمیز بوده و بذره‌های کشت شده در بهمن و اسفند اصلاً سبز نشدند. با توجه به اینکه در رویشگاه ریواس در استان یزد در ماههای آذر، دی و بهمن دماهای پایین حادث می شود می توان نتیجه گیری نمود که جهت جوانه زنی بذور ریواس به حرارت‌های پایین نیاز است. نبی و همکاران (۱۳۹۰) تیمار سرمادهی مرطوب را به عنوان روشی موثر در شکستن خواب بذور و جوانه زنی ریواس گزارش کردند که با نتیجه گیری این تحقیق همخوانی دارد.

شد. جهت آنالیز داده‌های حاصل از مس و آهن در اندامهای گیاهی از طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. بر اساس این طرح هر کدام از اندامهای گیاه ریواس (ریشه، برگ، ساقه گل‌دهنده و میوه) دارای سه تکرار بودند. هر تکرار شامل نمونه خشک شده‌ای مرکب از ۱۰ گیاه مربوط به آن اندام می باشد. پس از آنالیز، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت.

### نتایج و بحث

#### وضعیت آب و هوایی منطقه مورد مطالعه

بررسی وضعیت آب و هوایی منطقه نشان داد که بیشترین بارندگی در دی ماه (۱۸/۸۲ میلیمتر) و کمترین میزان بارندگی در مرداد و شهریور ماه (بدون بارندگی) است. متوسط بارندگی سالانه ۱۰۶ میلی متر می باشد. گرمترین ماه سال تیرماه با میانگین حرارت ۲۵/۹۹، رطوبت نسبی ۲۲/۸۱ درصد و تبخیر ۴۳۲/۳۶ میلیمتر و سردترین ماه سال دی ماه با میانگین حرارت ۲/۵۴،

جدول ۱- اطلاعات هواشناسی منطقه مورد مطالعه (سالنامه سازمان هواشناسی استان یزد)

ماه	تبخیر (میلیمتر)	بارندگی (میلیمتر)	رطوبت نسبی (درصد)	حرارت (درجه سانتیگراد)
فروردین	۱۰۱/۷۸	۱۹/۱	۴۵/۱	۱۱/۶۹
اردیبهشت	۲۸۹/۴۱	۴/۴۴	۳۲/۸۶	۱۷/۱۳
خرداد	۳۹۲/۷۲	۱/۹۸	۲۵/۹۳	۲۲/۰۶
تیر	۴۳۲/۳۶	۱/۰۳	۲۲/۸۱	۲۵/۹۹
مرداد	۴۳۶/۹۴	۰	۲۳/۶۰	۲۴/۶۴
شهریور	۳۸۷/۹۶	۰	۲۳	۲۲/۲۴
مهر	۲۳۶/۷۰	۲/۷۵	۲۹/۹۹	۱۶/۳۸
آبان	۱۲۲/۹۲	۷/۸۷	۴۶/۵۰	۱۰/۰۹
آذر	۴/۹۰	۱۸/۱۳	۵۵/۹۰	۴/۶۵
دی	۰	۱۸/۸۲	۵۹/۰۹	۲/۵۴
بهمن	۰	۱۵/۹۹	۵۶/۳۴	۴/۰۳
اسفند	۰	۱۶/۲۴	۴۷/۴۶	۷/۱۳
میانگین	۲۴۰۵/۷۱	۱۰۶/۳۸	۳۹/۰۵	۱۴/۰۵

#### تجزیه و تحلیل خاک

۶۷ و بیشترین آن ۷/۳ می باشد (جدول ۳). تجزیه واریانس واکنش خاک تأیید کننده تأثیرگذاری این پارامتر است، به گونه‌ای که این فاکتور در دو عمق ۰-۲۰ و ۲۰-۴۰، در سطح پنج درصد معنی دار شد. با توجه به اینکه توسعه ریشه ریواس در عمق ۰-۴۰- ۲۰ سانتیمتری خاک می باشد می توان نتیجه گیری نمود که توسعه ریشه در pH بالاتر از ۷ صورت می گیرد. همچنین با توجه به اسیدی بودن سطح خاک (عمق ۰-۲۰) نتیجه گیری می شود که

نتایج حاصل از تجزیه واریانس ویژگی‌های خاک رویشگاه ریواس در جدول ۲ آمده است. اجزای تشکیل دهنده بافت خاک شامل رس، سیلت و شن می باشد. نتایج آزمایش خاک نشان داد که خاک برداشت شده در محدوده خارج از رویشگاه به طور متوسط دارای pH معادل ۷/۵ و واکنش خاک رویشگاه به طور متوسط ۶/۹ می باشد. کمترین pH اندازه‌گیری شده در رویشگاه

بذرها در هنگام جوانه زنی و رشد اولیه به pH پایین‌تر از ۷ (اسیدی) نیاز دارند. غلامی و همکاران (۱۳۸۵) pH خاک سطحی رویشگاه ریواس را بین ۷-۵/۵ (اسیدی) گزارش کردند که با نتایج حاصل از این تحقیق همخوانی دارد.

جدول ۲- تجزیه واریانس صفات خاک بین عمق‌های مختلف در رویشگاه ریواس و خارج از رویشگاه

عمق خاک	EC	pH	آهک	شن٪	سیلت٪	رس٪	Cu	Fe
۰-۲۰	۰/۶۸۳ns	۰/۰۳۶*	۰/۹۰۷ns	۰/۰۶۰+	۰/۱۶۱ns	۰/۰۰۶**	۰/۷۱۷ns	۰/۴۵۸ns
۲۰-۴۰	۰/۷۵۴ns	۰/۲۲۰ns	۰/۹۰۱ns	۰/۰۳۱*	۰/۰۲۰*	۰/۰۰۵**	۰/۵۰۱ns	۰/۴۸۵ns
۴۰-۶۰	۰/۷۰۷ns	۰/۱۷۱*	۰/۰۷۶ns	۰/۰۲۹*	۰/۰۰۱**	۰/۰۰۱**	۰/۱۲۶ns	۰/۳۰۵ns

علامت \*\*،\* و+ به ترتیب بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار در سطح یک، پنج و ده درصد بین متغیرهای مورد بررسی در داخل و خارج رویشگاه می‌باشد. علامت ns، نبود تفاوت معنی‌دار را نشان می‌دهد

جدول ۳- مقایسه نتایج واکنش خاک در درون و خارج رویشگاه گیاه ریواس

عمق	بیرون منطقه	داخل منطقه
۲۰	av/۶	b۶/۷
۴۰	av/۶	av/۳
۶۰	av/۴	b۶/۸

حروف انگلیسی مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار می‌باشد

آزمایش، هدایت الکتریکی خاک منطقه زیر ۲ دسی زیمنس بر متر مربع است (جدول ۴). این امر نشان دهنده این است که ریواس در خاکهای شیرین رشد می‌کند. غلامی و همکاران (۱۳۸۵) نیز خاک غیر شور را به عنوان خاک رویشگاهی ریواس گزارش نمودند.

نتایج حاصل از تجزیه واریانس هدایت الکتریکی نشان داد که اختلاف هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک در محدوده رویشگاهی و خارج از محدوده رویشگاهی معنی‌دار نیست ( $p \leq 0.01$ ). همچنین تجزیه واریانس هدایت الکتریکی در هر سه عمق آزمایش نشان می‌دهد که این پارامتر تأثیری بر موجودیت گیاه مذکور ندارد. با توجه به اعداد به دست آمده در

جدول ۴- مقایسه نتایج هدایت الکتریکی در درون و خارج رویشگاه گیاه ریواس

عمق	بیرون منطقه	داخل منطقه
۲۰	a۱/۳	a۱/۲
۴۰	a۱/۶	a۱/۸
۶۰	a۱/۸	a۱/۹

حروف انگلیسی مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار می‌باشد.

جدول ۵- مقایسه نتایج پارامترهای بافت خاک در درون و خارج رویشگاه گیاه ریواس

عمق	Sand%		Silt%		Clay%	
	داخل منطقه	بیرون منطقه	داخل منطقه	بیرون منطقه	داخل منطقه	بیرون منطقه
۲۰	a۸۲/۳	b۷۰/۰	a۱۶/۳	a۱۲/۲	b۵/۵	a۱۱/۲
۴۰	a۸۶/۷	b۷۱/۷	a۱۷/۳	b۸/۸	b۴/۴	a۱۰/۰
۶۰	a۸۶/۷	b۷۱/۰	a۱۸/۰	b۸/۹	b۴/۴	a۱۰/۸

حروف مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار می‌باشد

می‌شود که ریواس در خاکهایی با بافت سبک (شنی-لومی) رویش داشته و در خاکهایی با بافت متوسط (لومی-شنی) نمی‌تواند رشد کند. با توجه به اینکه خاکهایی با بافت سبک دارای تهویه مناسب نسبت به خاکهای متوسط و سنگین هستند، ریشه‌های گیاه ریواس تهویه مناسب را ترجیح می‌دهند. در منابع، خاک سبک و شنی به عنوان خاک مناسب جهت رویش ریواس گزارش شده است (غلامی و همکاران، ۱۳۸۵)، که با نتایج حاصل از این تحقیق مطابقت دارد.

با توجه به آنالیز خاک، کمینه و بیشینه آهک در رویشگاه به ترتیب معادل ۱۶/۹ درصد (عمق ۴۰-۲۰) و ۲۸ درصد (عمق ۲۰-۰) اندازه‌گیری شد. مقایسه بین آهک خاک در رویشگاه با خاک بیرون از رویشگاه نشان می‌دهد که اختلاف معنی داری بین اعماق مختلف خاک مشاهده نمی‌شود (جدول ۶).

نتایج تجزیه واریانس مربوط به میزان رس خاک نشان می‌دهد که اختلاف میزان این عنصر در داخل منطقه و خارج از آن، در هر سه عمق، در سطح یک درصد معنی‌دار است ( $p \leq 0.01$ ). میزان رس در خارج از منطقه بیشتر از داخل منطقه است. درصد سیلت در عمق ۲۰-۰ سانتی متر معنی‌دار نبوده و در عمق ۴۰-۲۰ سانتی متر در سطح ۵ درصد و در عمق ۶۰-۴۰ سانتی متر در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود به گونه‌ای که میزان سیلت بیرون رویشگاه بالاتر از میزان سیلت داخل رویشگاه می‌باشد (جدول ۵). نتایج تجزیه واریانس درصد شن نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین شن داخل و بیرون رویشگاه در هر سه عمق وجود دارد. به طور کلی بافت خاک در هر سه عمق در داخل رویشگاه از نوع شنی-لومی و در خارج از رویشگاه از نوع لومی-شنی تعیین شد. از نتایج حاصل از بافت خاک نتیجه‌گیری

جدول ۶- مقایسه نتایج درصد آهک در داخل و خارج رویشگاه گیاه ریواس

عمق	بیرون منطقه	داخل منطقه
۲۰	a۱۹/۱	a۲۸/۰
۴۰	a۱۸/۴	a۱۶/۹
۶۰	a۱۹/۰	a۲۴/۰

حروف انگلیسی مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار می‌باشد

داد که در هیچ یک از اعماق مورد بررسی، تفاوت معنی‌داری بین میزان این دو عنصر در خاک محدوده رویشگاه و خارج از آن مشاهده نشد (جدول ۷ و ۸).

با توجه به این که خاک منطقه آرچلان و اطراف آن به رنگ تیره متمایل به قرمز می‌باشد میزان دو عنصر آهن و مس در خاک رویشگاه گیاه ریواس و خارج از آن اندازه‌گیری شد. نتایج نشان

جدول ۷- مقایسه میزان عنصر مس در داخل و خارج از رویشگاه گیاه ریواس در سه عمق مختلف (ppm)

عمق	خارج از منطقه	داخل منطقه
۲۰	a۰/۴۹	a۰/۵۳
۴۰	a۰/۳۹	a۰/۴۲
۶۰	a۰/۳۸	a۰/۵۲

حروف انگلیسی مشابه در جدول‌ها بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار می‌باشد

جدول ۸- مقایسه میزان عنصر آهن در داخل و خارج از رویشگاه گیاه ریواس در سه عمق مختلف (ppm)

عمق	خارج از منطقه	داخل منطقه
۲۰	a۳/۴	a۳/۱
۴۰	a۲/۲	a۲/۷
۶۰	a۲/۳	a۲/۸

حروف انگلیسی مشابه در جدول‌ها بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار می‌باشد

۳۶۵/۴) در برگ گیاه است که این مقدار بیشتر از آن چیزی است که در گیاهان دیگری نظیر گندم (۳۰ ppm)، یونجه (۱۰۰-۲۰۰ ppm) گزارش شده است (ملکوتی و طهرانی، ۱۳۸۹). کمترین میزان آهن (۸۴/۷ ppm) مربوط به بذر گیاه است. بیشترین میزان مس (۷/۱۳ ppm) در بذر گیاه و کمترین میزان مس (۵/۱۸ ppm) در ساقه گیاه وجود دارد (جدول ۹) که مشابه با میزان مس موجود در گیاهان زراعی می‌باشد (ملکوتی و طهرانی، ۱۳۸۹).

بر اساس گزارشات، حد بحرانی کمبود عناصر آهن و مس در خاک‌های زراعی و باغی به ترتیب ۱۰ و ۱ ppm می‌باشد (ملکوتی و همکاران، ۱۳۸۴). نتایج حاصل از آنالیز خاک این تحقیق نشان داد که میزان عنصر آهن و مس در رویشگاه ریواس کمتر از حد بحرانی کمبود خاکهای زراعی و باغی است. جدول تجزیه واریانس نشان داد که بین قسمت‌های مختلف گیاه از نظر تجمع آهن و مس اختلاف معنی‌دار وجود دارد. آنالیز اندام‌های گیاهی نشان داد که بیشترین میزان آهن (ppm)

جدول ۹- میانگین مقادیر عناصر آهن و مس در اندام‌های مختلف گیاه ریواس

اندام	میانگین میزان عنصر مس	میانگین میزان عنصر آهن
ریشه	ab۶/۴۸	d۸۴/۷
ساقه	c۵/۱۸	b۱۶۰/۶
برگ	bc۶/۰۰	a۳۶۵/۴
بذر	av/۱۳	c۱۳۴/۱

حروف انگلیسی مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار می‌باشد

#### فنولوژی گیاه

۲۲۰۰ متر تعیین شد. اطلاعات اقلیمی منطقه نشان داد که میزان بارندگی ۱۰۶ میلی‌متر و درجه حرارت متوسط سالانه ۱۴/۵ درجه سانتیگراد به عنوان یکی از رویشگاه‌های ریواس می‌باشد. البته جهت جوانه‌زنی بذر ریواس به ماه‌های سرد در پاییز و اوایل زمستان نیاز است. نتایج حاصل از خاک نشان داد که ریواس خاکی شیرین با pH سطحی اسیدی و بافت سبک (شنی‌لومی) را ترجیح می‌دهد.

در شرایط رویشگاه رشد رویشی گیاه از نیمه دوم اسفندماه شروع شده و تا آخر فروردین ادامه دارد. در اوایل اردیبهشت‌ماه گیاه وارد فاز زایشی شده و گل می‌دهد و در اواخر اردیبهشت تا اواسط خرداد میوه‌ها تشکیل شده و رسیدن بذرها و ریزش آنها تا نیمه اول تیرماه به طول می‌انجامد.

#### نتیجه‌گیری

آنالیز عناصر مس و آهن در اندام‌های گیاه ریواس نشان داد که تجمع عنصر آهن به ترتیب در برگ، ساقه، بذر و برگها و تجمع مس به ترتیب در بذر، ریشه، برگ و ساقه صورت می‌گیرد. با اینکه ریشه‌های ریواس چند ساله هستند اما تجمع آهن را انجام نداده و برگ‌ها ذخیره کننده آهن هستند.

این تحقیق به منظور مطالعه ویژگی‌های اقلیمی، خاکشناسی، تعیین محدوده رویشگاهی و میزان عناصر آهن و مس در اندام‌های گیاه ریواس در استان یزد انجام گرفت. مساحت تقریبی رویشگاه ۱۲۰۰۰ هکتار با حداقل ارتفاع ۲۰۰۰ و حداکثر ارتفاع

#### منابع

- زرگری، ع. ۱۳۷۵. گیاهان دارویی (جلد چهارم). انتشارات دانشگاه تهران. ۹۷۰ صفحه.
- طاهری، ق.، م. ع. رجماند و ر. حیدری. ۱۳۷۹. بررسی تاثیر عوامل اکولوژیک بر چگونگی پراکنش و تنوع ژنتیکی ریواس (*Rheum ribes*). پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه ارومیه.
- غلامی، ب.، م. ا. عسکرزاده و ع. نگاری. ۱۳۸۵. بررسی برخی خصوصیات اکولوژیکی ریواس (*Rheum ribes*) و امکان کشت زراعی آن در مشهد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان.
- فلاح حسینی، ح.، ر. حشمت، ف. محسنی، ا. جمشیدی، س. ح. علوی، م. اهوازی و ب. لاریجانی. ۱۳۸۷. بررسی اثر عصاره ساقه ریواس *Rheum ribes* L. بر چربی خون در بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا- یک مطالعه بالینی تصادفی دوسویه کور.
- فصلنامه گیاهان دارویی. ۲۷ (۳): ۹۷-۹۲.
- مظفریان، و. ۱۳۷۹. فلور یزد. انتشارات یزد. ۴۷۲ صفحه.

- معظم، ف.، آ. میرلوحی و م. بصیری. ۱۳۹۰. بررسی خصوصیات کروموزومی و کاریوتیپ در گونه بومی ریواس *Rheum ribes*. ژنتیک نوین. ۶ (۳): ۴۹-۵۵.
- ملکوتی، م. ج.، ف. مشیری، م. ن. غیبی و ص. مولوی. ۱۳۸۴. حد مطلوب غلظت عناصر غذایی در خاک و برخی از محصولات زراعی و باغی. نشریه فنی شماره ۴۰۶، وزارت جهاد کشاورزی، موسسه تحقیقات خاک و آب. ۲۳ صفحه.
- ملکوتی، م. ج. و م. م. طهرانی. ۱۳۸۹. نقش ریزمغذیها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی «عناصر خرد با تأثیر کلان». انتشارات دانشگاه تربیت مدرس. ۳۹۸ صفحه.
- نبی، م.، پ. روشندل و ع. محمدخانی. ۱۳۹۰. روشهای موثر در شکست خواب و افزایش جوانه زنی بذر ریواس (*Rheum ribes*). فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲۷ (۲): ۲۱۲-۲۲۳.
- Carter, M. R. and E. G. Gregorich. 2006. Soil sampling and methods of analysis. CRC Press. 198 p.
- Dlawar, M. S. 2000. Study of hypoglycemic activity of the rhizomes of *Rheum ribes* (Rhubarb) in normal and Alloxan Diabetic Rabbits. Jou. Zonkoy Suloimani. 3 (1): 15-21.
- Fazly Bazzaz, B. S., M. Khajehkaramadin and H. R. Shokoheizendeh. 2005. *In Vitro* antibacterial activity of *Rheum ribes* extract obtained from various plant parts against clinical isolates of gram-negative pathogens. Iran. J. Pharm. Res. 2: 87-91.
- Gholamhoseinian, A., M. N. Moradi and F. Sharifi-far. 2009. Screening the methanol extracts of some Iranian plants for acetylcholinesterase inhibitory activity. Res. Pharm. Sci. 4(2): 105-112.
- Jafari, A., Gh. Taheri, B. Baradaran and A. R. Bahrani. 2012. *Rheum khorasanicum* (Polygonaceae), a new species from Iran. Ann. Bot. Fenn. 49: 255-258.
- Ozturk, M., F. Aydogmus-Ozturk, M. E. Duru and G. Topcu. 2009. Antioxidant activity of stem and root extracts of Rhubarb (*Rheum ribes*): An edible medicinal plant. Food Chem. 103(2): 623-630.



## Study of some ecological characteristics of *Rheum ribes* in Archalan region of Yazd

Gh. Zarei<sup>1</sup>, A. Morovvati<sup>1</sup>, S.V. Mirrokri Bonadaki<sup>1</sup>, M. Dehestani Ardekani<sup>2</sup>

Received: 2014-11-24 Accepted: 2015-6-11

### Abstract

Rhubarb (*Rheum ribes* L.) is an herbaceous and perennial plant that grows naturally in some regions of Iran. *R. ribes* is the only species of this genus that grows in Yazd province. In this research, habitat characteristics such as climate, soil properties, geographical situation (slope, height and area), plant phenology and levels of iron and copper in plant organs have been determined. To determine the characteristics of the soil, 6 profiles in habitat and 3 profiles out of habitat from different depths were sampled. The phenological stages were recorded once every two weeks. Soil properties data on t-test design and data obtained from copper and iron in plant organs were analyzed in completely randomized design (CRD). Results showed that soil pH and soil texture affects the rhubarb growth, so the plant grows in a loamy sand soil with pH=6.7. The amount of iron and copper in habitat soil and outside it does not significantly differ. Phenological studies showed that germination and plant growth phase takes place in mid-March and continues until the end of April. In early May the reproductive phase starts and late May to mid-June, plant seeds ripe fully and begin to fall. According these survey results, where the soil is light, non-saline with acidic reaction, 106 mm rainfall with an average temperature of 14.5° C will be introduced as a *R. ribes* habitat.

Key words: *Rheum ribes*, rhubarb, ecology, soil, Archalan, Yazd

---

1- Department of Agronomy and Crop Breeding, Maybod Branch, Islamic Azad University, Maybod, Iran

2- Department of Biology, Payame Noor University, Tehran, Iran