دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"
دوره نهم، شماره هجدهم
http://pec.gonbad.ac.ir

علمی-پژوهشی

برخی ویژگی‌های بوم‌شناختی و زیست‌شناسی پیچک ایرانی (*Convolvulus persicus* L.)، گیاه در معرض خطر سواحل شمالی ایران

فائزه عاشقیان [۱]، صدیقه کلیج [۲*]، ناصر جعفری [۳]

[۱]دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشکده‌ی علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر
[۲]استادیار سلولی و تکوینی گیاهی، گروه زیست شناسی، دانشکده‌ی علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر
[۳]دانشیار اکولوژی گیاهی، گروه زیست شناسی، دانشکده‌ی علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۸/۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۴

چکیده

گیاه ماسه‌رست پیچک ایرانی *Convolvulus persicus*. L طبق گزارشات متعدد درمعرض‌خطر است. به منظور درک عوامل موثر در کاهش جمعیت این گونه، برخی ویژگی‌های بوم‌شناختی و زیست‌شناسی آن شامل ویژگی‌های خاک، عوامل اقلیمی، فنولوژی و توان تکثیر آن در سه منطقه گهرباران ساری، نفت‌چال بابلسر و رستم‌رود نور در استان مازندران مطالعه شد. خصوصیات خاک جز در تعداد معدودی صفت تفاوت معنی داری بین سه منطقه نشان نداد. بافت خاک در هر سه منطقه به دلیل درصد بالای شن بسیار سبک، EC خاک پایین و بطور متوسط ۰.۵ دسی‌زیمنس بر متر ، pH خاک خنثی و برابر ۷/۴ و عناصر میکرو و ماکروکمتر از میزان استاندارد بود. نتایج نشان داد که در هر سه منطقه توان زیست‌پذیری دانه‌های گرده بالا و درحدود ۹۵٪ بود اما میزان تولید گل‌های لقاح نیافته بویژه در جمعیت نور قابل توجه و درنتیجه آن میزان تولید میوه و دانه از درصد پایینی برخوردار بود. درصد جوانه‌زنی پیچک ایرانی در دو منطقه گهرباران ساری و نفت چال بابلسر بسیار پایین و در حد ۱۰ درصد و در جمعیت رستم‌رود نور صفر بود. به دلیل رشد و توان تکثیر بیشتر گونه پیچک ایرانی در منطقه گهرباران ساری می‌توان گفت که این منطقه زیستگاه بهتری برای این گونه در مقایسه با دو جمعیت دیگر است. به نظر می‌رسد تعداد زیاد گلهای لقاح نیافته، میزان پایین تولید دانه و درصد جوانه‌زنی بسیار پایین و همچنین تخریب سواحل ناشی از فعالیتهای انسانی، دلایل اصلی کاهش جمعیت *C.persicus* باشد.

*نویسنده مسئول: s.kelij@umz.ac.ir

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

واژه‌های کلیدی: **پیچک خزری، خاک، سواحل مازندران، گیاه ماسه رست**

مقدمه

پیچک ایرانی یا پیچک خزری *Convolvulus persicus* از تیره Convolvulaceae گیاهی بوته‌ای، ماسه‌رست و یکی از گونه‌های معمول بازمانده در تپه‌های ماسه‌ای ساحلی می‌باشد که در ماسه‌های خشک و مناطق آفتابی رشد می‌کند (Atamov, 2008; Naqinezhad, 2012). نام این گیاه برگرفته از زیستگاهی است که برای اولین بار در آن گزارش شده‌است. زیستگاه *C. persicus* فقط در سواحل شنی دریای خزر و دریای سیاه می‌باشد. متاسفانه طبق گزارشات متعدد، این گونه گیاهی با ارزش در معرض خطر انقراض قرار دارد (صفوی، ۱۳۹۵). امروزه در ساحل دریای سیاه فقط در مناطق حفاظت شده‌ای در رومانی، بلغارستان و ترکیه وجود دارد. در کشورهای رومانی و بلغارستان از *C.persicus* در لیست قرمز ملی نام برده می شود در حالیکه در گرجستان به عنوان گونه منقرض نام برده می شود (Strat and Holobiuc., 2018). در ایران در گذشته نه چندان دور پایه‌های متعددی از آن از شرق تا غرب سواحل دریای خزر مشاهده می‌شد اما امروزه عرصه رویشی این گیاه به شدت محدود شده‌است (عاشقیان و همکاران، ۱۳۹۸).

از بین عوامل محیطی، خاک یکی از مهمترین عواملی است که در پراکنش و تراکم پوشش های گیاهی نقش عمده‌ای دارد (اصلانی، ۱۳۹۲). عناصر معدنی موجود در خاک توسط گیاهان برای فرایندهای متابولیکی متنوع استفاده می‌شود. فقدان اینگونه عناصر جوانه‌زنی، رشد و بلوغ گیاه را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بررسی خاک اطلاعات مفیدی درباره در دسترس بودن مواد مغذی خاک را فراهم می‌کند (رضانژاد و همکاران، ۱۳۹۷). *Convolvulus persicus* در مناطقی که خاک آن دارای درصد ماسه بیشتری است و در نزدیک‌ترین فاصله به خط ساحلی استقرار یافته‌است (سعیدی مهرورز، ۱۳۹۴). گیاهان ماسه‌رست دائما با شن و ماسه و آسیب‌هایی که از آن می‌رسد در تماس هستند، دانه‌های برخی از گیاهان ماسه‌رست زمان زیادی را به حالت خفته سپری می‌کند این عمل به آن‌ها کمک می‌کند تا از شرایط غیرقابل پیش‌بینی محیط اطرافشان دور بمانند و مانند یک بانک بذر عمل کنند. جوانه‌زنی و استقرار جوانه در گیاهان ماسه‌رست نیاز به حد متوسطی از دفن شدن در ماسه را دارد. دفن شدن بیش از حد مانع جوانه‌زنی و خروج جوانه از دانه این گیاهان می‌شود همچنین موجب کاهش و در برخی اوقات توقف همیشگی رشد جوانه می‌شود (Zhu et al., 2006).

قربانلی و همکاران (۱۳۸۷) به مطالعه اکومورفولوژی و اکوفیزیولوژی دو گونه‌ی ماسه‌رست *Convolvulus persicus* L و *Cakile maritima* Scop پرداختند. بررسی‌ها نشان داد که گیاه

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

Convolvulus persicus L برای حفظ بقای و بردباری و سازگاری با فاکتورهای تنش‌زای محیط خود تغییرات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی از جمله گوشتی شدن ساقه و برگ، وجود ریزوم، وجود کرک در ساختار مورفولوژی و همچنین افزایش ترکیب‌های اسمولیتی مانند پرولین، کربوهیدارت‌های محلول و پروتئیین‌ها، را نشان می‌دهد (قربانلی و همکاران، ۱۳۸۷). استرات و هولوبیوک (Strat and Holobiuc., 2018)در مقاله‌ای به بررسی وضعیت حفاظت از *C.persicus* در منطقه ساحلی رومانی کشور در دریای سیاه، پرداختند و تهدیدات اصلی و استراتژی‌هایی را که برای حفاظت از آن در نظر گرفته شده ارزیابی کردند و دریافتند که ساحل دلتای دانوب زیستگاه بهینه برای این گونه گیاهی است. ایرانا و همکاران (Irina et al., 2015) در پژوهشی در مورد حفاظت در شرایط آزمایشگاهی گونه *C. persicus* در رومانی به این نتیجه رسیدند که بالاترین میزان باززایی در محیط کشت Chu با کینتین، اسید ایندول استیک و زغال فعال حاصل می شود.

بطور کلی مطالعات انجام شده در مورد این گونه با ارزش بسیار محدود است. با استناد به کتاب لیست قرمز ایران به تالیف جلیلی و جمزاد (Jalili and Jamzad, 1999) این گیاه هنوز در لیست قرمز ایران قرار نگرفته است و متاسفانه هیچ گونه اقداماتی نیز برای حفظ این گونه گیاهی با ارزش نشده است. چون حفاظت از تمام گونه‌های کمیاب و نادر به منظور حفظ اکوسیستم و حفظ ذخیره ژنتیکی گیاهان بسیار مهم است، هدف از این پژوهش شناخت و ارزیابی ویژگی‌های مختلف بوم‌شناختی و زیست‌شناسی گونه در معرض خطر پیچک ایرانی به منظور ارائه اطلاعات پایه‌ای از گیاه که در نهایت به درک شرایط کنونی آن می‌انجامد مدنظر است تا بتوان قدمی در جهت شناخت بهتر و حفظ این گونه گیاهی با ارزش و در خطر انقراض برداشت. فرض براین است که علاوه بر شرایط سخت و تنشی زیستگاه ساحلی، عوامل دیگری از جمله زیست شناسی گل و ضعف توان تکثیر نیز در کاهش جمعیت‌های گونه *C. persicus* تاثیرگذار باشند.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش ابتدا محدوده رویشگاه گونه پیچک ایرانی با توجه به منابع موجود شناسایی و نمونه‌برداری به روش تصادفی در نوار ساحلی سه منطقه از استان مازندران شامل گهرباران ساری، نفت‌چال بابلسر و رستم‌رود نور به شرح جدول۱ انجام شد. همزمان با جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی اطلاعات اکولوژیکی هر کدام از جمعیت‌ها شامل عوامل خاکی و اقلیمی از سه منطقه جمع‌آوری شدند. ۵ نمونه خاکی از عمق ۳۰-۴۰ سانتی‌متری هر منطقه برداشت و به آزمایشگاه خاکشناسی نارنج اسپادانای اصفهان انتقال داده شد. برای تعیین ویژگی‌های اقلیمی هر سه منطقه داده‌های نزدیک‌ترین ایستگاه‌های هواشناسی (بندر امیرآباد، بابلسر و نوشهر) به مناطق مورد مطالعه مربوط به سالهای ۱۳۹۳

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

تا ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گرفت. از هر منطقه ۲۰ گیاه به عنوان نمونه انتخاب و به آزمایشگاه منتقل شد. اندازه گیری صفات رشد با استفاده از کاغذ میلی‌متری و کولیس با دقت ۰/۰۲ میلی‌متر و ترازوی ۰.۰۰۱ گرم انجام شد. برای اندازه‌گیری طول و عرض برگ از برگ های شماره ۱۵ و۱۶، برای اندازه‌گیری قطر ریزوم فاصله ۲ سانتی‌متری از ابتدای ریزوم و جهت تعیین ضخامت ساقه، قطر ساقه در طول ساقه در سه میانگره تقریبا راسی، میانی و قاعده ای یعنی در میانگره‌های هفتم، چهاردهم و قاعده‌ای اندازه‌گیری شد. جهت بررسی مراحل فنولوژیکی گیاه با مراجعاتی که طی دو سال متوالی ۹۶ و ۹۷ از هر سه منطقه صورت گرفت، زمان‌بندی مراحل اصلی زندگی گیاه در هر مراجعه یادداشت شد.

در بهار ۹۶ پس از جمع‌آوری گل‌ها ریخت‌شناسی آن به کمک استرومیکروسکوپ Nikon و کاغذ میلی‌متری مطالعه شد. برای تعیین زیست پذیری گرده، گل‌ها با بساک شکوفا از هر سه منطقه جمع‌آوری شد. رنگ آمیزی با رنگ استوکارمن ۰/۰۲ درصد و مشاهده لام ها با میکروسکوپ نوری المپیوس مدل CXH-40 انجام شد. برای هر منطقه، ۵ اسلاید و از هر اسلاید، ۱۰۰ دانه گرده و در مجموع ۵۰۰ دانه‌گرده برای هر منطقه شمارش شد (Diamantino et al., 2016).

جدول ۱- ایستگاه‌های نمونه‌برداری در سه شهرستان بابلسر ، ساری ، نور

مکان نمونه‌برداری	سایت مطالعه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع (متر بالای سطح دریاهای آزاد)	فاصله از دریا (m)	وسعت تقریبی جمعیت (m^2)	
						۱۳۹۶	۱۳۹۷
بابلسر، نفت‌چال	A	۵۲۴۷/۶۶۰۲	۳۶۴۴/۰۳۱۱	-۲۸	۵۰	۱۵۰۰	۱۵۰
ساری، گهرباران	B	۵۳۱۲/۹۶۸۱	۳۶۵۰/۰۵۴	-۲۰	۱۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
نور، رستم‌رود	C	۵۲۵/۲۹۸۴	۳۶۳۵/۵۱۴۹	-۱۱	۲۰	۱۳۵۰	۱۹۰۰

شکل ۱- منطقه رویش *C.persicus* در نفت چال بابلسر

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

مطالعه توان تکثیر جنسی با بازدید از هر سه منطقه در تیرماه دو سال متوالی ۹۶ و ۹۷ انجام شد. در دوره بذردهی از هر جمعیت ۵۰ گیاه برای شمارش تعداد گل‌های بارور شده، تعداد میوه‌ها و بذرها انتخاب شد. در این مرحله چون گل های نابارور به علت وجود کاسبرگ‌های پایا، با تخمدان لقاح نیافته، بصورت چروکیده و خشکیده باقی می‌مانند قابل شمارش هستند. در نهایت میانگین تولید کل گل، گلهای نابارور، تولید میوه و تولید دانه برای هر پایه از گیاه در بین سه جمعیت مقایسه شد. برای تست جوانه زنی در اوایل تیر ۱۳۹۶ بذرها به طور جداگانه از هر ۳ منطقه جمع‌آوری و تا زمان مطالعه در دمای ۵ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. پس از انجام مراحل لازم آزمون جوانه زنی در انکوباتور با دمای ۲۰ درجه سانتیگراد با ۶ تکرار ۲۰ بذری (ضمن درنظر گرفتن محدودیت برداشت بذر به دلیل در معرض خطر بودن این گونه) انجام شد. جوانه زنی بذرها روزانه به مدت یک ماه بررسی و اطلاعات مربوط ثبت شد. درصد جوانه‌زنی مطابق رابطه۱ محاسبه شد. در رابطه زیر Gp درصد جوانه‌زنی، ni تعداد بذرهای جوانه زده و N تعداد کل بذر است.

رابطه ۱

$$Gp\% = \sum \frac{n_i}{N} \times 100$$

تفاوت صفات برای هر ویژگی در بین جمعیت‌ها از طریق آنالیز واریانس یک طرفه ANOVA و آزمون Posthoc در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد. آنالیز آماری داده‌های این پژوهش به کمک نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ صورت گرفت.

نتایج

آنالیز خاک: نتایج خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک سه منطقه مورد مطالعه که در جداول ۲ آمده است تفاوت چندانی بین آنها نشان نمی دهد. از نظر فیزیکی بافت خاک تفاوت معنی داری را بین سه منطقه نشان نداد و در هر سه منطقه خاک سبک و از نوع ماسه بادی با ۹۳٪ ماسه و بدون سنگریزه سطحی است. درصد ماده آلی نیز فاقد تفاوت معنی‌داری بین سه منطقه و به میزان کم بین ۰.۳ تا ۰.۷ درصد بود. درصد کربن آلی بسیار ناچیز اما با تفاوت معنی دار بین سه منطقه گزارش شد به این صورت که در بابلسر با ۰.۵۷ درصد از بالاترین مقدار و در ساری با ۰.۲۱ درصد از کمترین مقدار برخوردار بود. درصد آهک خاک بین سه منطقه از تفاوت معنی داری برخوردار و در منطقه ساری با ۴۳درصد در بالاترین مقدار بود. سه منطقه مورد مطالعه از نظر EC از یکدیگر متمایز شدند و بالاترین میزان آن متعلق به ساری ۰.۶۲ دسی‌زیمنس بر متر و کمترین آن متعلق به بابلسر۰.۴۲ دسی‌زیمنس بر متر بود. pH خاک فاقد تفاوت معنی دار و در هر سه منطقه مورد مطالعه تقریبا ۷/۴ گزارش شد (جدول۲).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

در بین عناصر پرمصرف تنها میزان پتاسیم محلول و پتاسیم قابل جذب و کلسیم محلـول بـین سـه منطقه تفاوت معنی داری داشتند که میزان پتاسیم محلول و قابل جذب در منطقـه سـاری از بـالاترین مقدار و میزان کلسیم قابل جذب در منطقه بابلسـر از بـالاترین مقـدار برخـوردار بودنـد. از عناصـر کـم مصرف تنها میزان روی قابل جذب بین سه منطقه تفاوت معنی داری نشان داد که بـالاترین میـزان آن متعلق به منطقه ساری بود (جدول ۳).

جدول ۲- نتایج آنالیز ANOVA ویژگی های فیزیکوشیمیایی خاک در بابلسر، ساری، نور

سایت	ماسه (٪)	سیلت (٪)	رس (٪)	ماده آلی (٪)	کربن آلی (٪)	آهک (٪)	اشباع (٪)	EC (dS/m)	pH
بابلسر	۹۳±۰.۸a	۴±۰.۴۰a	۲.۵±۰.۶a	۰.۷۳±۰.۲a	۰.۵۸±۰.۰۲a	۳۲±۱.۱b	۲۵±۱.۳a	۰.۴۲±۰.۰۱c	۷.۴±۰.۰۱a
ساری	۹۳±۰.۹a	۳.۷±۰.۴۷a	۲.۵±۰.۵a	۰.۳۷±۰.۰۱a	۰.۲۲±۰.۰۱c	۴۳±۳.۲a	۲۴±۱.۷a	۰.۶۲±۰.۰۱a	۷.۴±۰.۰۱a
نور	۹۳ ±۰.۸a	۳.۷±۰.۲۵a	۳±۰.۷a	۰.۶۶±۰.۰۲a	۰.۳۸±۰.۰۰b	۳۳±۰.۹b	۲۷±۲.۹a	۰.۵±۰.۰۲b	۷.۴±۰.۰۱a
F	۰.۰۸	۰.۱۴	۰.۲۱	۲.۳۸	۱۲.۹۵	۸.۹۶	۰.۳۶	۷۹.۶۱	۰.۲۷
Sig	۰.۹۳	۰.۸۷	۰.۸۱	۰.۱۵	۰.۰۰	۰.۰۱	۰.۷۱	۰.۰۰	۰.۷۷

مقادیر ذکرشده میانگین± خطای استاندارد است. میانگین‌های با حداقل یک حرف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد می‌باشند.

جدول ۳- نتایج آنالیز ANOVA عناصر پرمصرف و کم مصرف خاک در بابلسر، ساری، نور

سایت	K sol (mg/kg)	Mg sol (mg/kg)	Ca sol (mg/kg)	K Ava (mg/kg)	P Ava (mg/kg)	N (mg/kg)	Cu Ava (mg/kg)	Zn Ava (mg/kg)	Mn Ava (mg/kg)	Fe Ava (mg/kg)
بابلسر	**۵.۵۲±۰.۳۷ c**	**۲۹.۲±۳.۱ a**	**۸۳±۱.۴ a**	**۱۲۱ ±۰.۸ c**	**۴.۸±۰.۴ a**	**۰.۰۳±۰.۰۱a**	**۰.۰۵±۰.۰۱a**	**۰.۱۷±۰.۱ b**	**۱.۵±۰.۰۲ a**	**۲.۲۶±۰.۲ a**
ساری	**۱۳.۱۲±۰.۹ a**	**۲۴.۷±۱.۶ a**	**۶۰±۱.۱ b**	**۱۴۳±۱.۲ a**	**۴.۳۳±۰.۲ a**	**۰.۰۲±۰.۰۱a**	**۰.۰۵±۰.۰۱a**	**۰.۲۱±۰.۱a**	**۱.۳±۰.۰۲ a**	**۲.۰۵±۰.۱a**
نور	**۹.۹۳±۰.۴۳ b**	**۲۴.۷±۱.۱ a**	**۸۲±۱.۱a**	**۱۳۲±۱.۳ b**	**۵.۰۷±۰.۲ a**	**۰.۰۴±۰.۰۱a**	**۰.۰۵±۰.۰۰a**	**۰.۱۶±۰.۱ b**	**۱.۳±۰.۱۷ a**	**۲.۳±۰.۱ a**
F	۳۸.۴۲	۱.۴۳	۱۲۱.۶۷	۸۷.۳۴	۵۱.۵۲	۲.۲۵	۰.۰۸	۴.۸۸	۱.۹۵	۰.۸۸
Sig	۰.۰۰	۰.۲۹	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۳۲	۰.۱۶	۰.۹۳	۰.۰۴	۰.۲۰	۰.۴۵

پتاسیم محلول: K_{Sol} و منیزیم محلول:Mg_{Sol} و کلسیم محلول: Ca_{sol} و پتاسیم قابل جذب: K_{Ava} و فسفر قابل جذب:P_{Ava} و نیتروژن کل N و و مس قابل جذب: Cu_{Ava} و روی قابل جذب Zn_{Ava} و منگنز قابل جذبMn_{Ava} و آهن قابل جذب: Fe_{Ava} . مقادیر ذکرشده میانگین ± خطای استاندارد است. میانگین‌های با حداقل یک حرف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد می‌باشند.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

عوامل اقلیمی: نتایج پارامترهای اقلیمی نشان داد که متوسط بارندگی سالانه در نور بیشتر از دو منطقه دیگر است. جمع ساعت آفتابی در ساری از بیشترین و در نور از کمترین مقدار برخوردار است.همچنین تبخیر سالانه در منطقه ساری بیشتر از دو منطقه دیگر است. نتایج سایر عوامل اقلیمی شامل میانگین حداقل دمای سالانه، میانگین حدکثر دمای سالانه، میزان رطوبت نسبی و سرعت باد فاقد تفاوت معنادار در بین سه منطقه مورد مطالعه بود (جدول ۴).

جدول۴- نتایج آنالیز ANOVA داده‌های اقلیمی در بین سه منطقه بابلسر، ساری، نور

سایت	متوسط بارندگی سالانه(m.m)	میانگین حداکثر دمای سالانه(C°)	میانگین حداقل دمای سالانه(C°)	میانگین رطوبت نسبی(%)	تبخیر سالانه (m.m)	جمع ساعت آفتابی	سرعت باد(K/h)
بابلسر	**۸۲۶±۱۰۰b**	**۲۱/۶±۰/۳۷a**	**۱۴/۷۶±۰/۲۹a**	**۷۸/۳۳±۰/۳a**	**۱۰۰۰±۲۴b**	**۲۱۸۵±۴۲۸b**	**۱۹±۰/۳a**
ساری	**۵۵۵±۵۱b**	**۲۱/۸±۰/۳۱a**	**۱۴/۰۶±۰/۲۴a**	**۷۹/۳۳±۰/۳a**	**۱۲۱۳±۴۶a**	**۲۳۷۳±۱۲a**	**۲۳±۵a**
نور	**۱۳۷۵±۱۲۶a**	**۲۰/۵±۰/۳۵a**	**۱۳/۸۰±۰/۳۲a**	**۷۹±۰/۵a**	**۹۹۱±۳۲b**	**۲۰۰۳±۳۱c**	**۲۴±۲a**
F	۱۸/۲۰	۳/۶۹	۳	۱/۴۰	۱۲/۳۲	۳۵/۰۲	۰/۵۵۳
Sig	۰/۰۰۳	۰/۰۹۰	۰/۱۲۵	۰/۳۱۷	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	۰/۶۰۲

مقادیر ذکرشده میانگین± خطای استاندارد است. میانگین‌های با حداقل یک حرف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد می‌باشند.

صفات رشد: نتایج آنالیز ANOVA و Post hoc نشان می‌دهد صفات طول و قطر ساقه هوایی، قطر ریزوم، طول برگ و عرض برگ *C .persicus* در سه جمعیت مورد مطالعه دارای اختلاف معنادار است در حالی‌که تعداد میانگره‌ها در بین سه جمعیت از تفاوت معنی داری برخوردار نبود. طویل‌ترین طول ساقه هوایی در گیاهان ساری مشاهده شد. قطر ساقه در هر سه میانگره در جمعیت ساری از بیشترین مقدار ودر بابلسر از کمترین مقدار برخوردار بود (جدول ۵). قطر ریزوم در ساری بیشترین و در بابلسر کمترین مقدار بود. طول و عرض برگ در گیاهان ساری از بیشترین و بابلسر کمترین مقدار برخوردار بودند (جدول ۶). وزن‌تر و خشک در گیاهان سه منطقه داری اختلاف معنی دار با یکدیگر بود. بیشترین وزن تر و خشک برگ و وزن‌تر ساقه متعلق به منطقه ساری و نور می‌باشد. وزن خشک ساقه سه منطقه با هم اختلاف داشته و بیشترین وزن متعلق به ساری و کمترین متعلق به بابلسر بود(جدول۵ و ۶).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

جدول ۵- نتایج آنالیز ANOVA و Post hoc صفات رشد ساقه هوایی

سایت	طول ساقه هوایی(cm)	تعداد میانگره	قطر میانگره هفتم(mm)	قطر میانگره چهاردهم(mm)	قطر میانگره قاعده‌ای(mm)	وزن تر (g)	وزن خشک (g)
بابلسر	۱۶/۷±۰/۳۴b	۲۴±۰/۴b	۱/۴±۰/۰۵c	۲/۲±۰/۰۵c	۲/۸±۰/۰۵c	۱/۳±۰/۰۸b	۰/۴۵±۰/۰۲c
ساری	۱۸/۸±۰/۶۸a	۲۶/۸±۰/۹a	۲/۵±۰/۱۲a	۳±۰/۱a	۴/۰۷±۰/۱۲a	۲/۰۵±۰/۰۹a	۰/۷۵±۰/۰۶a
نور	۱۴/۱±۰/۲۹b	۲۵/۲±۰/۴a	۲/۰۱±۰/۰۸b	۳±۰/۰۸a	۳/۵±۰/۰۶b	۱/۹±۰/۰۶a	۰/۶۱±۰/۰۳b
F	۹/۰۴	۴/۴۶	۳۱/۸۹	۲۸/۴۹	۵۱/۵۵	۱۹/۳۱	۱۲/۰۳۹
Sig	۰/۰۰۱	۰/۰۱۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

مقادیر ذکرشده میانگین± خطای استاندارد است. میانگین‌های با حداقل یک حرف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد می‌باشند.

جدول ۶- نتایج آنالیز ANOVA و Post hoc صفات رشد برگ و ریزوم

سایت	طول پهنک(cm)	عرض پهنک(cm)	وزن تر برگ(g)	وزن خشک برگ (g)	قطر ریزوم (mm)
بابلسر	۳/۹۱±۰/۰۸b	۲/۳۲±۰/۰۶c	۰/۳±۰/۰۱۸b	۰/۱۳±۰/۰۴۳b	۲/۷۲±۰/۱۱c
ساری	۴/۴۱±۰/۰۶a	۲/۹۰±۰/۰۵a	۰/۴۵±۰/۰۱۴a	۰/۱۹۵±۰/۰۰۵a	۴/۴۳±۰/۲۳a
نور	۴/۴۹±۰/۰۷a	۲/۶۰±۰/۰۳b	۰/۴±۰/۰۱۳a	۰/۱۹±۰/۰۰۵a	۳/۴۱±۰/۰۸b
F	۱۷/۳۷	۲۷/۳۸	۴۴/۲۹	۴۲/۵۷	۳۰/۱۷
Sig	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

مقادیر ذکرشده میانگین± خطای استاندارد است. میانگین‌های با حداقل یک حرف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد می‌باشند.

مطالعات فنولوژی: بررسی مراحل مختلف رشد گیاه طی دو سال متوالی ۹۶ و ۹۷ در هر سه منطقه نشان داد که شروع رشد از اواخر اسفند با فعال شدن جوانه‌های منشا گرفته از ریزوم آغاز می‌شود. رشد این جوانه ها و ایجاد ساقه‌های برگدار و پایه‌های جدید سبب افزایش رشد جمعیت گیاه می‌شوند. پیدایش برگ‌ها و رشد رویشی از اواخر اسفند آغاز و تا خرداد ماه ادامه دارد. در اواسط اردیبهشت گل‌ها ظاهر می‌شوند. به طور متوسط طول گلدهی یک ماه است. از نیمه دوم خرداد ظهور میوه‌ها اتفاق می‌افتد و رسیدن میوه تقریبا تا پایان تیرماه کامل می‌شود. پس از مرحله رسیدن میوه‌ها و خروج بذرها گیاه به تدریج دچار خشکی و پژمردگی می‌شود و طی پاییز و زمستان گیاه در مرحله خفتگی به سر می‌برد و فاقد هر گونه فعالیت رویشی و زایشی خواهد بود.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

زیست شناسی گل: گونه پیچک ایرانی با گل‌های کامل و اکتینومورف و آرایش چرخه‌ای است (شکلB-۱-۳). کاسه‌گل پایا (شکل ۳-۴)و جداکاسبرگی و با ۵ کاسبرگ است (شکلA-۲-۳). پوش‌آذین در مورد پیرامون کاسبرگی به مدل پنج تایی نزدیک است. بدین صورت که دو کاسبرگ خارجی‌تر و بزرگ‌تر (۱و۲) از دو طرف پوشاننده هستند. سه قطعه کاسبرگی درونی‌تر و کوچک‌تر هستند که یکی از آن‌ها از دو طرف پوشاننده (۳)، قطعه دیگر از دو طرف پوشیده (۴) و قطعه پنجم (۵) از یک طرف پوشاننده و از طرف دیگر پوشیده هستند (شکلD-۱-۳). جام‌گل پیوسته گلبرگی با۵ گلبرگ است (شکلA و B-۲-۳). نافه گل پلی‌اندروس، ۵ پرچمی و از نوع ایزوستمونی است (A-۲-۳). پرچم‌ها اپی‌پتالوس و بازی فیکس هستند. طول پرچم‌ها کوتاه‌تر از طول خامه و جام گل و حالت درون‌گشا دارند (C-۲-۳). شکوفایی بساک از نوع طولی است و دانه‌های گرده دارای پالن کیت می‌باشند (شکلB-۳-۳). دستگاه مادگی گاموکارپوس و متشکل از دو برچه است. تخمدان فوقانی با نکتار دیسکی بزرگ در قاعده و دو خانه‌ای متصل به خامه به نسبت بلند که به کلاله خطی و دوشاخه‌ای ختم می‌شود (A, D-۳-۳). میوه‌ها از نوع کپسول جداربندی شده که در سراسر طول از چهار جهت شکوفا شده و دانه‌های بزرگ ، سیاه رنگ تا قهوه‌ای تیره نمایان می‌شوند (شکل ۴-۳).

زیست‌پذیری دانه گرده: دانه‌های گرده‌ای با توان زیست‌پذیری بزرگ‌تر و پررنگ‌تر از دانه‌های غیرزیست‌پذیر مشاهده می‌شوند (شکل ۲). مقایسه توان زیست‌پذیری دانه‌های گرده بین سه منطقه نتایج نشان داد که در هر سه منطقه دانه‌های گرده از توان زیست‌پذیری بالایی در حدود ٪۹۵ برخوردار بودند و بین سه منطقه اختلاف معنی داری از نظر زیست‌پذیری دانه‌های گرده وجود ندارد (جدول۷).

توان تکثیر جنسی: نتایج آنالیز ANOVA در سال ۹۶ نشان داد که جمعیت نور و جمعیت بابلسر به ترتیب دارای بیشترین و کمترین تعداد گل می‌باشند. از طرفی بالاترین میزان تولید گل‌های نابارور نیز متعلق به جمعیت نور بود. در حالیکه بین دو جمعیت ساری و بابلسر تفاوت معنی داری مشاهده نشد. اما از نظر تعداد میوه و تعداد دانه تولید شده بین سه جمعیت تفاوت معنی داری مشاهده نشد (شکل ۴). در سال ۹۷ مانند سال ۹۶ جمعیت نور دارای بیشترین تعداد گل و همچنین بیشترین تعداد گل نابارور بود. برخلاف سال ۹۷ تفاوت معنی داری از نظر میزان تولید میوه و دانه بین سه جمعیت مورد مطالعه مشاهده شد. نتایج نشان داد که برخلاف اینکه تعداد کل گل‌ها در منطقه نور از بالاترین مقدار برخوردار بود اما منطقه ساری هم از نظر تعداد تولید میوه و هم از نظر تعداد تولید دانه بالاتر از جمعیت نور قرار گرفت (شکل۵).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

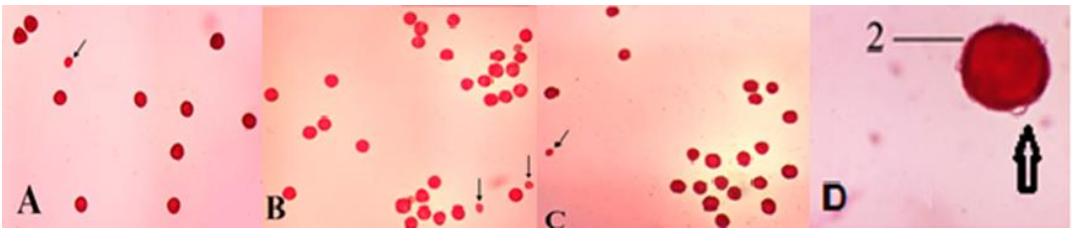
شکل ۳- ۱- A: *C.persicus*، گل‌آذین منفرد جانبی B: گل کامل، منظم:۱-گلبرگ ۲-پرچم ۳-مادگی. C: ۱- جداکاسبرگی ۲- براکته. D: پوش آذین. شکل ۳-۲- A- ۱- گلبرگ، -۲- کاسبرگ، ۳- دمگل، ۴- براکته، ۵- بساک ۶- میله چرچم ۷-کلاله، ۸- خامه، ۹- تخمدان.B- آرایش چرخه ای گل C- پرچم های بازی فیکس، تخمدان فوقانی. شکل ۳-۳- A: کلاله دوشاخه. B: پرچم با شکوفایی طولی، ۱-دانه گرده سفید رنگ. C: ۱- خامه، ۲-تخمدان. ۳-نکتار دیسکی.D: تخمدان دوخانه. شکل ۳-۴- تبدیل میوه به بذر به ترتیب شماره، نمایش کاسبرگ های پایا

جوانه‌زنی بذر: نتایج تست جوانه‌زنی بیانگر درصد بسیار پایین جوانه‌زنی بذرهای *C. persicus* در هر سه منطقه است. پس از گذشت چهار هفته درصد جوانه‌زنی در دو منطقه ساری و بابلسر بسیار پایین و در حد ۱۰ درصد بود در حالیکه درصد جوانه‌زنی در جمعیت نور صفر بود و هیچ بذری از این منطقه پس از گذشت چهار هفته جوانه نزد (شکل ۶).

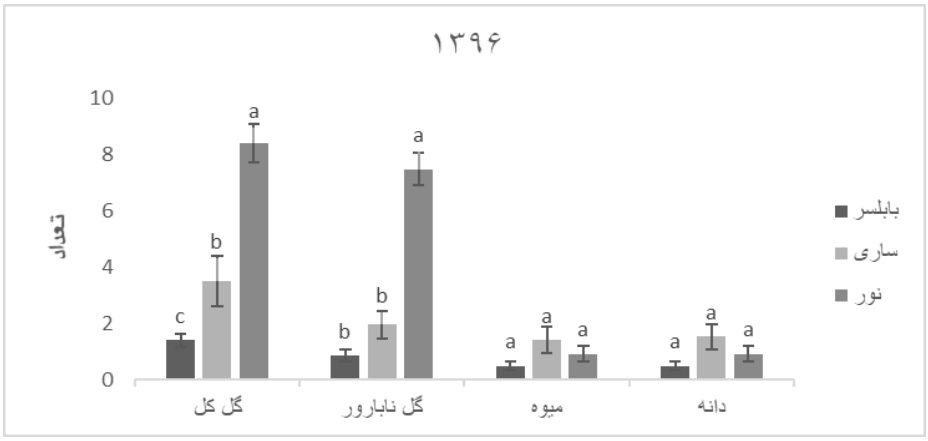
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

جدول ۷ - نتایج آنالیز ANOVA درصد زیست‌پذیری دانه گرده سه جمعیت بابلسر، ساری، نور

سایت	بابلسر	ساری	نور	F	Sig
زیست پذیری گرده (٪)	۹۳/۸۶±۱/۱۴a	۹۳/۸۸±۱/۷۱a	۹۵/۴۴±۰/۷۸a	۰/۵۰۳	۰/۶۱۷

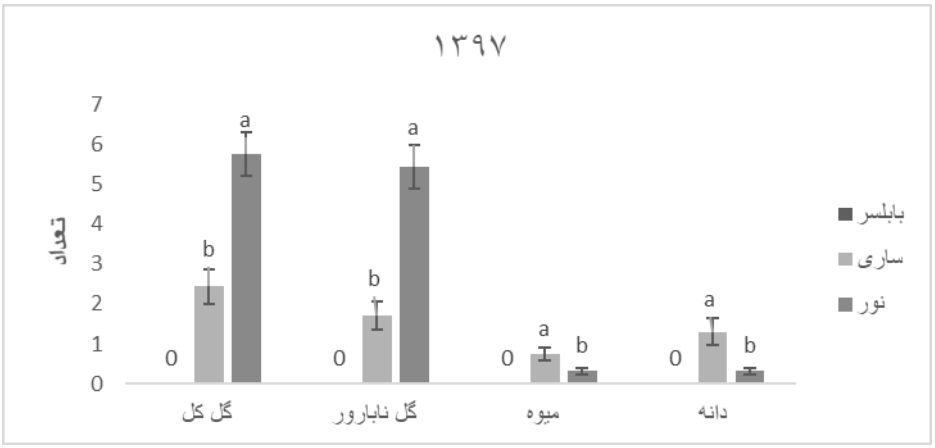


شکل ۲- تست زیست‌پذیری دانه گرده، درشت نمایی 10X؛ A بابلسر، B ساری، C نور. فلش ها نشان دهنده دانه های گرده غیرزیست پذیر می باشند. D نمایش پالن کیت

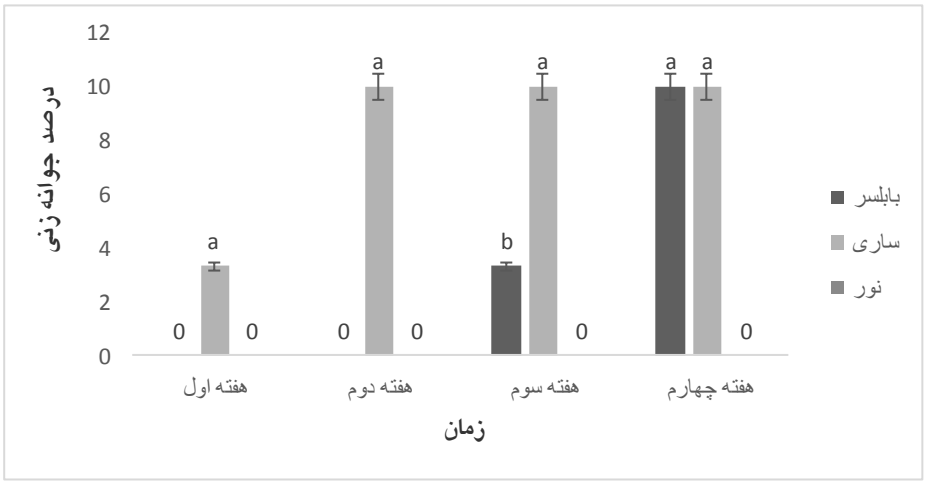


شکل ۴- توان تکثیر جنسی در سال ۱۳۹۶، مقایسه میانگین تعدادگل کل، گل‌های نابارور، میوه و دانه برای هر پایه بین سه منطقه

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]



شکل ۵- توان تکثیر جنسی در سال ۱۳۹۷، مقایسه میانگین تعدادگل کل، گل‌های نابارور، میوه و دانه برای هر پایه بین سه منطقه



شکل۶- مقایسه درصد جوانه‌زنی بذرهای سه منطقه مورد مطالعه.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

بحث و نتیجه‌گیری

در خاک‌های شنی با کاهش درصد رس، بافت خاک سبک‌تر می شود و چون این خاک ها فاقد مواد سیمانی کننده‌ی خاک یعنی رس و سیلت هستند به همین دلیل بیشتر مستعد فرسایش بادی‌اند که یکی از دلایل فقر خاک‌های ساحلی فرسایش بادی است (رفاهی، ۱۳۸۵). در هر سه منطقه، pH خاک ۷/۴ بود. حد بهینه pH با توجه به نوع گیاه متفاوت است اما بررسی‌های انجام شده مناسب‌ترین مقدار pH بین ۵.۵-۷ نشان می‌دهد. زیرا pH خاک بر قابلیت حل شدن نمک‌ها اثر می‌گذارد و بیشتر نمک‌ها در محیط اسیدی بهتر از قلیایی حل می‌شوند (McCauley., 2017). مقدار EC در سه منطقه بین ۰/۴۴ تا ۰/۶۲ دسی‌زیمنس بر متر بود که بیانگر خاک غیرشور است. دلبری و همکاران که ویژگی‌های رویشگاهی گیاه *Stipagrostis pennata* را مورد مطالعه قرار دادند EC تپه‌ها و اراضی ماسه‌ای را بین ۰/۱۵ تا ۰/۵۵ دسی زیمنس بر متر گزارش کردند (دلبری، ۱۳۹۴). ساجیتا و همکاران (Sajitha et al., 2017) در بررسی ۱۰ سایت از نوار ساحلی غربی کشور هندوستان EC خاک ۶ سایت را زیر ۱ و در بازه ۰/۶ تا ۰/۹ گزارش کردند. با توجه به شنی و سبک بودن خاک، فرسایش بادی و فقر مواد غذایی میزان EC پایین خاک قابل توجیه است. میزان ماده آلی در خاک محل رویش گیاه پیچک ایرانی در هر سه منطقه کمتر از حد مطلوب و زیر ۱درصد است. میزان مطلوب ماده آلی در خاک بین ۱/۵ تا ۲ درصد است (جهان‌تیغ، ۱۳۹۵). خاک هر سه منطقه از نظر میزان عناصر ماکرو ضعیف است. میزان پتاسیم محلول و قابل جذب در منطقه ساری از بالاترین مقدار و میزان کلسیم قابل جذب در منطقه بابلسر از بالاترین مقدار برخوردار بودند. میزان ازت، فسفر و پتاسیم در خاک بسیار کمتر از حد مطلوب بود. باد ذرات رس و مواد آلی موجود در خاک را به صورت معلق منتقل می‌کند. بدین ترتیب موجب از دست رفتن مواد آلی می‌شود به دلیل همراه بودن قسمت اعظم نیتروژن، فسفر و پتاسیم به همراه ذرات رس، این عناصر در خاک‌های ماسه‌ای کاهش می‌یابد. این تغییرات فیزیکی و شیمیایی در نهایت موجب کاهش حاصلخیزی و قدرت تولیدی خاک و تخریب پوشش گیاهی، در این مناطق می‌شود (ساداتی نژاد و همکاران، ۱۳۹۱). از نظر عناصر میکرو تنها میزان روی قابل جذب بین سه منطقه تفاوت معنی داری نشان داد که بالاترین میزان آن متعلق به ساری بود. بطور کلی میزان پتاسیم، منگنز و روی در خاک هر سه منطقه ناچیز است. از ویژگی‌های خاک ماسه‌ای می‌توان به تهویه مناسب، توانایی بالای جذب آب اما قابلیت نگهداری کم آب، فقدان عناصر غذایی و قابلیت نگهداری آن‌ها اشاره کرد. نتایج مطالعات بیانگر کاهش غنای گونه‌ای همراه با افزایش میزان ماسه است (Redelstein et al., 2018). ضعف غنای گونه‌ای خود دلیلی بر شرایط نامطلوب خاک‌های ساحلی خواهد بود چرا که افزایش غنای گونه‌ای در خاک‌های ماسه‌ای خود سبب بهبود ساختار خاک و در نتیجه منجر به بهبود شرایط رویش می‌شود چون گیاهان انواعی از ترکیبات آلی را از طریق ریشه‌های

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

خود آزاد می‌کنند که ممکن است سبب افزایش قابلیت باروری خاک شود بنابراین با افزایش بیومس گیاهی، خواص فیزیکی و شیمایی خاک در جوامع ساحلی به تدریج بهبود می‌یابد (Pan et al., 2016).

در بررسی عوامل اقلیمی در سه سال ۹۴، ۹۵ و ۹۶ تنها سه عامل میزان بارندگی سالانه، تبخیر سالانه و تعداد ساعت آفتابی در بین سه منطقه از تفاوت معنی داری برخوردار بود و در سایر عوامل تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین سه جمعیت نمی‌توان یافت. سواحل شنی به علت اثرات متقابل عوامل اقلیمی، خاکی و پوشش گیاهی محیطی پویا هستند. به علت گسترش سواحل در تمام عرض‌های جغرافیایی ممکن است سواحل مختلف در شرایط آب و هوایی متفاوتی قرار بگیرند مثلا در مناطق گرمسیری یا معتدل، مرطوب یا خشک قرار داشته باشد. در نتیجه این مناطق از نظر فاکتورهای اقلیمی نیز می توانند متفاوت باشند (Miller et al., 2010).

نتایج آنالیز داده‌های صفات رشد نشان داد که ماکزیمم مقدار طول ساقه در جمعیت ساری مشاهده می‌شود اما با توجه به اینکه سه منطقه از نظر تعداد میانگره‌ها تفاوت معنی داری نشان ندادند مشخص می‌شود که افزایش طول ساقه در جمعیت ساری در مقایسه با دو جمعیت دیگر ناشی از افزایش طول میانگره‌ها است نه افزایش تعداد آن‌ها. ماکزیمم طول ساقه، قطر ساقه در هر سه میانگره، قطر ریزوم و طول پهنک و از طرفی بالاترین میزان وزن تر و خشک برگ و ساقه در جمعیت ساری یافت شد که تمامی این موارد می تواند دلیلی بر موفقیت رشد گیاهان باشد درنتیجه می توان بیان کرد که گیاهان جمعیت ساری از بالاترین مقدار رشد برخوردار بودند. همچنین در مطالعه سه جمعیت در دو سال متوالی ۹۶ و ۹۷ مشخص شد که وسعت اشغال شده توسط جمعیت ساری نیز در مقایسه با دو جمعیت دیگر بیشتر بود. از طرفی نتایج مطالعه عاشقیان و همکاران در سال ۹۸ به سازگاری‌های ساختاری بیشتری در گیاهان پیچک خزری منطقه ساری نسبت به دو منطقه دیگر اشاره دارد (عاشقیان و همکاران، ۱۳۹۸). مجموع این نتایج ما را ترغیب می‌کند تا به دنبال ارتباط این نتایج با شرایط محیطی حاکم بر جمعیت ها باشیم.

از ویژگی‌های گل در این گونه کوتاه بودن طول پرچم‌ها نسبت به کلاله است که بیانگر هتروگامی است. یعنی کلاله یک گل توسط دانه‌های گرده همان گل بارور نمی‌شود. از طرفی وجود ویژگی‌هایی چون جام گل بزرگ و رنگین، گلبرگ‌های به هم پیوسته، وجود نکتار دیسکی بزرگ ترشح کننده شهد در قاعده تخمدان و دانه‌های گرده چسبناک بیان می‌کند که شاید حشرات در گرده‌افشانی گل‌های پیچک ایرانی دخالت دارند (محمودی و حسن نژاد، ۱۳۹۳). زیست‌پذیری گرده در حد ۹۵ درصد در هر سه منطقه بیانگر این است که موفقیت تولیدمثلی پایین در گیاه پیچک ایرانی به قابلیت زیست‌پذیری دانه‌های گرده آن مربوط نمی‌شود. در تست زیست‌پذیری دانه‌های گرده پالن کیت‌ها در سطح دانه‌های

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

گرده تشخیص داده شد. پالن کیت‌ها ترکیبات چسبنده‌ای هستند که تقریبا به دور دانه‌های گرده‌ی تمام نهاندانگانی که توسط حیوانات به‌ویژه حشرات گرده‌افشانی می‌شوند حضور دارند (Pacini., 1996). بدین ترتیب حضور پالن کیت‌ها دلیل دیگری برای دخالت حشرات در گرده‌افشانی گل‌های پیچک ایرانی است. پالن کیت‌ها حاصل از تجزیه سلول‌های تپتوم می‌باشند به زیست‌پذیری بهتر دانه‌های گرده کمک می‌کند (Pacini and Hesse., 2005).

نتایج بررسی توان تکثیر جنسی گیاهان پیچک ایرانی در سه جمعیت طی دو سال متوالی ۹۶ و ۹۷ نشان داد که به‌طورکلی گیاهان منطقه نور قادر به تولید گل‌های بیشتری هستند اما نظر درصد تولید گل‌های نابارور یعنی گل‌های لقاح نیافته در دو سال ۹۶ و ۹۷ (به ترتیب ۸۸/۸ درصد و ۹۴/۲ درصد) نیز بالاتر از دو منطقه دیگر قرار می‌گیرند. نکته قابل توجه این است که گیاهان منطقه ساری با وجود تعداد گل‌های کمتر قادر به تولید میوه و دانه بیشتری هستند. طوریکه درصد تولید دانه در سال ۹۶ و ۹۷ درجمعیت ساری به ترتیب ۴۱ درصد و ۳۰/۳ درصد بود این درحالی است که درصد تولید دانه در جمعیت نور با تولید گل‌های بیشتر در دو سال ۹۶ و ۹۷ به ترتیب ۱۱/۱ درصد و ۵/۷۵ درصد گزارش می‌شود. این نتایج نشان می‌دهد که در گیاه پیچک ایرانی لزوما تعداد زیاد گل و یا پایه‌های گل‌دار بیانگر موفقیت تولیدمثلی آن‌ها نیست. وقتی در جمعیت نور تشکیل گل به خوبی صورت می‌گیرد یعنی عوامل لازم برای تشکیل گل که شامل عوامل محیطی و عوامل درونی گیاه می‌باشد به خوبی فراهم شده‌است (عطری، ۱۳۷۵) . اما اینکه در جمعیت نور درصد تولید میوه و دانه بسیار پایین است و همچنین در جمعیت‌های ساری و بابلسر (۱۳۹۶) نیز درصد تولید گل‌های نابارور قابل توجه است و درصد تولید دانه در آن‌ها از ۴۰ درصد تجاوز نمی‌کند باید به دنبال عوامل موثر در این مسئله بود که چرا تعداد قابل توجهی از گل‌ها بارور نمی‌شوند. دلایل متعددی چون فقدان و یا کاهش گرده‌افشان‌ها، عدم همزمانی درآمادگی کلاله و شکوفایی بساک یعنی وقایع پروتوژنی و پروتواندری ، عدم پذیرش کلاله به دلیل ساختار و ترکیبات ترشحی آن، عدم رویش لوله‌گرده و غیره باشد. ویژگی‌های تراکم گل و زمان گلدهی از فاکتورهای اصلی تشریح کننده در میان کنش‌های بین گرده‌افشان‌ها و گل‌ها است. زمان شکوفایی گل بسیار مهم است. زمانی که گل‌ها فراوان هستند احتمالا عوامل گرده‌افشانی مانند حشرات گرده‌افشان کم و نادر هستند و وقتی حشرات فراوان می‌شوند تعداد گل‌های کمی در دسترس می‌باشند. به‌طورکلی شکل گل، رنگ و بوی گل، دانه‌های گرده مغذی و شهد و درمجموع میزان و کیفیت پاداش گل و دسترسی آن برحسب زمان شکوفایی برای جذب گرده‌افشان‌ها مهم است (Primante., 2015). مطالعات انجام شده بر روی برخی گیاهان تیره پیچ اناری از جمله *Crescentis cujete* نشان داد که با توجه به اینکه این گیاهان به‌طور عادی گل می‌دهد اما تشکیل میوه در آن‌ها مهار می‌شود. عوامل محیطی بر ساختار گرده و کلاله و ترکیبات آن اثر دارند (رضانژاد، ۱۳۹۷). از

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

طرفی تکه تک شدن زیستگاه گیاهان توسط انسان، گونه‌های گیاهی را که دارای جمعیت کوچک‌تر و ایزوله هستند بیشتر مورد تهدید قرار می‌دهد زیرا تنوع ژنتیکی در جمعیت‌های کوچک کمتر است و البته به علت کوچک‌تر بودن جمعیت‌ها گرده‌افشان‌های کمتری به‌دیدن گل‌ها می‌آیند (Matthies et al., 2004).

اگر بقای یک گونه در معرض تهدید باشد یکی از مواردی که باید برای درک دلایل کاهش جمعیت و موفقیت تولیدمثلی آن گونه مورد مطالعه قرار گیرد جوانه‌زنی است (Woolhouse., 2012). بذرهای پیچک خزری از قدرت جوانه‌زنی بسیار پایینی برخوردار بودند. نتایج مطالعات متعدد درصد پایین جوانه‌زنی و بقای دانه‌رست‌ها را در زیستگاه‌های ساحلی نشان داد. یکی از دلایل عدم جوانه‌زنی بذر در این زیستگاه‌ها، خاک شنی و بدون ثبات است که ذخیره دانه در خاک به خوبی صورت نمی گیرد (Guja., 2010) مطالعات جوانه‌زنی بذر توسط Torres-Reano و همکارانش بر روی ۱۹ گونه از گیاهان تیره Convolvulaceae نشان داد که این تیره یکی از پیشرفته‌ترین تیره‌های گیاهی است که دانه‌هایی با لایه محافظ غیر قابل نفوذ در برابر آب تولید می‌کند (Torres-Reano et al., 2017). مشاهدات منطقه‌ای ما نشان داد که تکثیر پیچک ایرانی عمدتا از طریق غیرجنسی و توسط جوانه‌های موجود بر روی ریزوم‌ها است و در بررسی های انجام شده در فصل رویش با دانه‌رست‌های حاصل از رویش دانه مواجه نشدیم و می‌توان گفت که تکثیر آن از طریق بذر به ندرت امکان پذیر است. درنتیجه با توجه به درصد پایین جوانه‌زنی بذر این گونه و وجود کلنی‌هایی که این گیاه در ساحل تشکیل می‌دهد می‌توان این گونه استنباط کرد که گیاه پیچک ایرانی بیشتر موفقیت تولیدمثلی خود را مدیون ریزوم‌ها و تولیدمثل رویشی خود است. یکی از مکانیسم‌های سازگاری گیاهان ماسه‌رست در برابر تنش دفن شدن توسط ماسه، تولیدمثل غیر جنسی است (Liu et al., 2014).

با توجه به توان تکثیر پایین گونه *C.persicus* و همچنین زیستگاه سخت ساحلی آن و تخریب و حضور هر چه بیشتر انسان در سواحل که مهم‌ترین تهدید برای بقا و زندگی این گیاه ارزشمند است، لازم است این گونه تحت کنترل و حفاظت اداره منابع طبیعی در آمده تا از تخریب وکاهش بیشتر آن جلوگیری شود. در این راستا اقدامات حفاظتی اداره منابع طبیعی و محیط زیست مانند بررسی رویشگاهی و سیستماتیکی گونه پیچک ایرانی، شکست خواب بذر و کشت بافت این گونه پیشنهاد می‌شود و از آنجاییکه بهترین روش در حفاظت از تنوع زیستی، حفظ اکوسیستم آن می باشد، شناخت و حفاظت اصولی از رویشگاههای طبیعی این گونه در معرض خطر با همکاری مردم و فرهنگ سازی لازم در جلوگیری از نابودی بیشتر آن می تواند موثر باشد. همچنین پژوهشهای گسترده‌تری در راستای این مطالعه پیشنهاد می‌گردد.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

نتیجه گیری کلی

در مجموع جمعیت پیچک ایرانی در گهرباران ساری با ویژگی‌هایی چون رشد بیشتر، توان تکثیر بالاتر از طریق درصد بیشتر تولید دانه در مقایسه با نفت‌چال بابلسر و رستم‌رود نور نشان می‌دهد که این منطقه زیستگاه بهتری برای این گونه محسوب می‌شود. به نظر می رسد تعداد زیاد گلهای لقاح نیافته که احتمالا ناشی از ساختار خاص اجزای گل و همچنین کاهش گرده‌افشانها یا عدم همزمانی بین حضور گرده‌افشانها و فراوانی گلها است به همراه میزان پایین تولید دانه و درصد جوانه‌زنی بسیار پایین و شرایط سخت زیستگاه ساحلی و همچنین دخالت انسان در تخریب سواحل به منظور جاده‌سازی و ایجاد مکان‌های تفریحی و توریستی عوامل اصلی در کاهش جمعیت‌های گونه *C.persicus* هستند.

منابع

اردکانی، م. ۱۳۸۵. اکولوژی، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۴۰ صفحه.

اصلانی، ف.، نیک نهاد، ح.، فتاحی، ب.، اکبرلو، م. ۱۳۹۲. بررسی اثرات برخی پارامترهای خاکی بر پراکنش و تراکم دو گونه ناخواسته *Euphorbia macroclada* و *Rosa persica* در مراتع لشگردر استان همدان. حفاظت زیست بوم گیاهان. ۱ (۲) :۵۸-۴۳.

امبرلین، ج. ۱۳۷۷. مقدمه‌ای بر بوم‌شناسی. باقریه نجار، م. انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۴۳۱ صفحه.

جهان‌تیغ، م. ۱۳۹۵. بررسی رابطه خاک و پوشش گیاهی در سواحل رودخانه‌های مناطق خشک. حفاظت زیست بوم گیاهان، ۴(۹): ۱۹۳-۱۸۱.

دلبری، م.، دلبری، ز.، بردی شیخ، و.، بیرودیان، ن.، فیله کش، ا. ۱۳۹۶. بررسی فلورستیک و ویژگی های اکولوژیکی رویشگاه گیاهان ماسه دوست در زیست بوم دشت سبزوار. حفاظت زیست بوم گیاهان. ۵ (۱۰): ۷۵-۸۶.

رضانژاد، ف.، صابری، ا.، نژادعلیمرادی، ف. ۱۳۹۷. ریخت‌شناسی، بوم‌شناختی و تکثیر گیاه در معرض خطر گل پرک یا انار شیطان *Tecomella undulata* Sm (Bignoniaceae). در دشت گل پرکی جیرفت، مجله زیست‌شناسی تکوینی. ۱(۳): ۱۴-۱.

رفاهی، ح. ۱۳۸۵. فرسایش آبی و کنترل آن. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم. ۶۷۲ صفحه.

ساداتی نژاد، س.ج.، زارع پور، ه.، قضاوی، ر.، عباسعلی، و. ۱۳۹۱. بررسی اثرات بادشکن بر برخی از ویژگیهای فیزیکی، شیمیایی و رطوبت خاک در مناطق خشک و تأثیر آن بر فرسایش پذیری خاک. پژوهش های فرسایش محیطی. ۵(۱): ۶۲-۵۳.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

سعیدی مهرورز، ش.، نقی‌نژاد، ع.، کاظمی‌گرجی، ز. ۱۳۹۴. بررسی تغییرات پوشش گیاهی و تنوع گونه‌ای زیستگاه‌های سواحل ذخیره‌گاه زیست کرهٔ میانکاله با استفاده از ترانسکت‌های اکولوژیک. محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران. (۶۸)۱: ۸۲-۶۷.

صفوی، ر. ۱۳۹۵. معرفی تعدادی از گیاهان نادر و در معرض خطر کشور. همایش یافته‌های پژوهشی در اکوسیستم‌های طبیعی و کشاورزی، تهران.

عاشقیان، ف.، کلیج، ص.، جعفری، ن. ۱۳۹۸. سازگاریهای ساختاری پیچک ایرانی، گونه در معرض خطر سواحل شمالی ایران. یافته‌های نوین در علوم زیستی. ۶ (۴):۵۰۴-۴۹۵.

عطری، م. ۱۳۷۵. ارگانوژنز(اندام زایی) و مورفوژنز(ریخت زایی) گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه.چاپ دوم.۴۷۰ صفحه.

قربانلی، م.، فرزامی سپهر، مژگان.، جهانی، ل. ۱۳۸۷. بررسی اکومورفولوژی و اکوفیزیولوژی *Cakile maritima* Scop و *Convolvulus persicus* L، دو گیاه ماسه‌رست ساحل دریای خزر. گیاه و زیست بوم. ۴(۱۳): ۲۵ -۴۱.

محمودی اطاقوری، آ.، حسن نژاد دیوکلائی، ح. ۱۳۹۳. گرده‌شناسی. نشر یزدا و گروه نشریات. ۱۵۲ صفحه.

واصفی، ن.، سعیدی مهرورز، ش.، نقی نژاد، ع.، روانبخش، مکرم. ۱۳۹۵. بررسی عوامل موثر بر پوشش گیاهی در سواحل ماسه ای پارک ملی بوجاق، استان گیلان. یافته‌های نوین در علوم زیستی ۳(۳):۲۰۴-۱۹۳.

Atamov, V.V. 2008. Phytosociological Characteristics the Vegetation of the Caspians Shores in Azerbaijan. International Journal of Botany, 4(1): 1-13.

Diamantino, M.S.A.S., Costa, M.A.P.D.C., Soarez, T.L., Morais, D.V., Silva, S.A, Souza, E.H.D. 2016. Morphology and viability of castor bean genotypes pollen grains. Acta Scientiarum, 38(1): 77-83.

Guja, L.K., Merritt, D.J., Dixon, K.W. 2010. Buoyancy, salt tolerance and germination of coastal seeds: implications for oceanic hydrochorous dispersal. Functional Plant Biology, 37(12): 1175-1186.

Irina, H., Carmen, V., Rodica, C. 2015. In vitro conservation of the critically endangered taxon *Convolvulus persicus* L. and regenerants evaluation. Biologia, 31: 51-59.

Jalili, Z., Jamzad, A. 1999. Red data book of Iran: A preliminary survey of endemic, rare & endangered plant species in Iran. Research Institute of Forests and Rangelands Press, 748p.

Liu, Z.M., Liu, B., Qian, J. 2014. Some mechanisms in reproduction of psammophyte to adapt to wind erosion on the active sand dune. Adv. Geosci, 1: 1-8.

Matthies, D., Bräuer, I., Maibom, W., Tscharntke, T. 2004. Population size and the risk of local extinction: empirical evidence from rare plants. Oikos, 105: 481-488.

McCauley, A., Jones, C., Olson-Rutz, K. 2017. Soil pH and Organic Matter. Nutrient Management, 8: 1-16.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]

Miller, T.E., Gornish, E.S., Buckley, H.L. 2010. Climate and coastal dune vegetation: disturbance, recovery, and succession. Pl Ecol, 206:97–104

Naqinezhad, A. 2012. A physiognomic-ecological vegetation mapping of Boujagh national Park, the first Marine-Land National Park in Iran. Advances in Bio-research, 3(1): 37-42.

Pacini, E. 1996. Types and meaning of pollen carbohydrate reserves. Sex Plant Reprod, 9:362–366.

Pacini, E., and Hesse, M. 2005. Pollenkitt–its composition, forms and functions. Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants, 200(5): 399-415.

Pan, Y., Zhang, H., Li, X., Xie, Y. 2016. Effects of sedimentation on soil physical and chemical properties and vegetation characteristics in sand dunes at the Southern Dongting Lake region, China. Scientific reports, 6(36300): 1-10.

Primante, C. 2015. The role of floral traints in structuring plant-pollinator interactions, Ph.D. Thesis, Autonoma de Barcelona Univ, 112p.

Redelstein, R., Dinter, T., Hertel, D., Leuschner, C. 2018. Effects of Inundation, Nutrient Availability and Plant Species Diversity on Fine Root Mass and Morphology Across a Saltmarsh Flooding Gradient. Frontiers in plant science, 9: 1-15.

Sajitha, S.S., Metilda, P., Aldous, J.G. 2017. Physico-Chemical analysis of coastal soil samples in the west coast of Kanyakumari district, Tamilnadu. Journal Homepage, 5(12): 1639-1645.

Strat, D., Holobiuc, I.M. 2018. The occurrence and conservation status of *Convolvulus persicus* L. (Solanales: Convolvulaceae) on the western Black Sea coast–Romania. Acta Zoologica bulgarica, 11: 125-132.

Torres-Reano, G., Alarcon-Bravo, L., Austin, D.F., Rojas-Idrogo, C., Delgado-Paredes, G.E. 2017. Seed Germination and Seedling Characteristic of *ipomoea* and *Merremia* (Convolvulaceae) in Lambayeque (Peru). Pakistan Journal of Biological Sciences, 20: 507-515.

Woolhouse, S. 2012. The Biology and Ecology of Six Rare Plants from Plumas National Forest, Northern California, USA, Master's Thesis, San Jose State Univ, 88p.

Zhu, Y., Dong, M., Huang, Z. 2006. Adaptation strategies of seed germination and seedling growth to sand dune environment. The journal of applied ecology, 17(1): 137-142.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-05-13]