

بررسی تاثیر برخی از خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک در پراکنش گیاه *Halostachys caspica* Pall. در مراتع شور و قلیایی استان گلستان (مطالعه موردی: مرتع گمیشان)

علی ساورولیا^{۱*}، سیده خدیجه مهدوی^۲ و سیدعلی حسینی (سیدحیب)^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نور، ایران.

۲. استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نور، ایران.

۳. استادیار، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و کشاورزی استان گلستان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۵/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۱۶

چکیده

حضور هر گونه گیاهی در یک منطقه به طور اتفاقی نبوده، بلکه بر اساس روابط خاصی به وجود آمده که حاصل ارتباط عوامل محیطی با سرشت گونه است، در عین حال بخش وسیعی از استان گلستان که بالغ بر ۱۶۷ هزار هکتار وسعت دارد، تحت تاثیر پدیده شوری و قلیائیت قرار داشته، که استقرار گونه‌های شورروی نیز متأثر از این روابط خواهد بود. هدف از این تحقیق، بررسی و تعیین مهمترین عامل‌های خاکی مؤثر در پراکنش و حضور گونه *Halostachys caspica* Pall. در این منطقه است. برای این منظور پس از بازدید مقدماتی، منطقه مورد بررسی بر روی نقشه توپوگرافی مشخص و سپس سه منطقه (تراکم زیاد، نیمه متراکم و عدم حضور) انتخاب، و در پایان دوره مرطوب، با توجه به عمق ریشه‌دوانی گونه جهت تعیین برخی از خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک، به روش تصادفی - سیستماتیک در طول ترانسکت اقدام به حفر پروفیل و نمونه‌برداری از خاک سه منطقه از عمق‌های ۰-۳۰، ۳۰-۶۰ و ۶۰-۳۰ سانتی متری گردید. و پارامترهای بافت خاک، هدایت الکتریکی، اسیدیته، مواد آلی، NPK اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که از بین خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک مورد بررسی، عوامل نظیر شوری و مقادیر فسفر و پتاسیم خاک بین محدوده‌ی حضور این گونه و محدوده عدم حضور گونه نسبت به دیگر خصوصیات خاک تاثیر بیشتری بر پراکنش گونه *Halostachys caspica* Pall. در مرتع گمیشان نشان می‌دهند. لذا نتایج کلی نشان‌دهنده آن است که، در مرتع گمیشان حضور گونه با مقدار شوری رابطه معکوس و با مقدار فسفر و پتاسیم دارای رابطه مستقیم است.

واژگان کلیدی: استان گلستان، خاک شور، خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک، مرتع گمیشان

مقدمه

گیاهی در محدوده‌های جغرافیایی خاصی پراکنش

دارد (Gregorich et al., 2001).

به بیان دیگر عوامل محیطی باعث می‌شوند گیاهانی که نیازهای یکسانی دارند در یک ناحیه با هم دیده شده و تشکیل جوامع گیاهی را بدهند (پیری صحراگرد و همکاران، ۱۳۹۰). بررسی تحقیقات انجام گرفته در مورد تاثیر عوامل محیطی بر گیاه، خاک را

عوامل محیطی نقش مهمی در پراکنش گونه‌های

گیاهی داشته (جعفری و همکاران، ۱۳۸۵) و در شکل‌گیری، توسعه و پایداری آن تأثیر به‌سزایی دارند (تقی‌پور و همکاران، ۱۳۸۷)، به‌طوری‌که هر گونه

*مسئول مکاتبه: s.savarolia@yahoo.com

فیزیکوشیمیایی خاک مناطق شور و قلیا در پراکنش گیاه *Halostachys caspica* Pall. در مرتع گمیشان استان گلستان انجام شد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه

مراتع شور و قلیای استان گلستان از جمله مناطق دارای خاک شور با سفره آب زیرزمینی کم عمق است (حسینی، ۱۳۸۳). منطقه گمیشان در شمال غرب استان گلستان با طول جغرافیایی $54^{\circ}2'$ تا $54^{\circ}15'$ و عرض جغرافیایی $37^{\circ}10'$ تا $37^{\circ}18'$ در حاشیه شرقی دریای خزر و در ۱۵ کیلومتری شهر بندرترکمن قرار دارد. وسعت منطقه در حدود 37963 هکتار و از نظر توپوگرافی فاقد عارضه طبیعی و پستی و بلندی می باشد و جزو مراتع قشلاقی استان گلستان محسوب شده و در اراضی دشتی و هموار و در واحد فیزیوگرافی اراضی پست واقع شده است (حسینی، ۱۳۸۹). حداقل ارتفاع آن از سطح دریای آزاد 24 - متر و حداکثر آن 11 - متر و متوسط بارندگی $418/7$ میلی متر و معدل دمای سالانه $18/2$ درجه سانتی گراد می باشد. اقلیم منطقه در تقسیم بندی دومارتن در ردیف منطقه نیمه خشک قرار دارد (آمارنامه اداره کل هواشناسی استان گلستان). خاک منطقه شور و بافت آن سیلتی لوم و تیپ غالب آن گونه *Halocnemum strobilaceum* M.B. می باشد (حسینی، ۱۳۸۳). در این منطقه گیاهان شورپسندی از جمله *Halostachys caspica* Pall رویش دارند (اکبرلو، ۱۳۷۳). این گونه گیاهی است چند ساله و شورروی از خانواده *chenopodiaceae* و به ارتفاع تا 200 سانتی متر که معمولاً بصورت پراکنده گسترش دارند (اسدی، ۱۳۸۰).

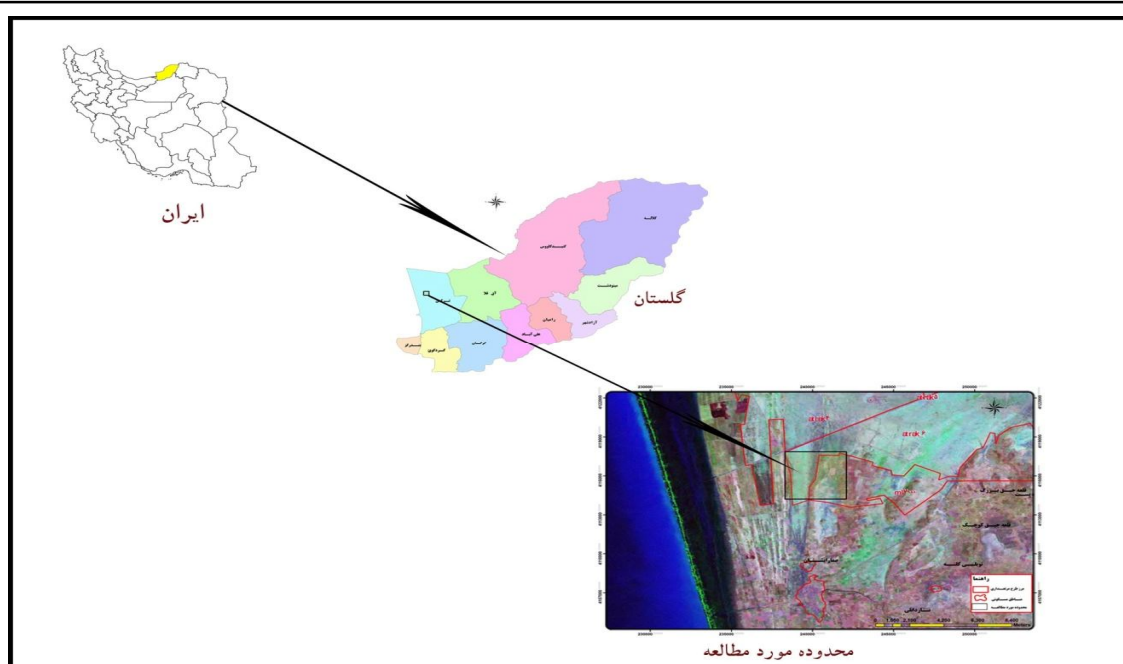
به عنوان یکی از عوامل مهم و تاثیر گذار در استقرار پوشش گیاهی می شناسد (نادری فسارانی و همکاران، ۱۳۸۷).

از جمله عوامل خاکی تاثیر گذار در پراکنش گیاهان، خصوصیات شیمیایی بخصوص شوری خاک است که نقش عمده ای در پراکنش گونه های گیاهی داشته و بشر از هزاران سال پیش تاکنون با آن دست به گریبان بوده است. شناخت این عوامل تاثیر به سزایی در مدیریت و برنامه ریزی شوره زارها دارد (عصری، ۱۳۷۲؛ جعفری و همکاران، ۱۳۸۵؛ پیری صحراگرد و همکاران، ۱۳۹۰ و جعفری، ۱۳۶۹).

Wei و همکاران (۲۰۰۸) رابطه بین خصوصیات خاک و پوشش گیاهی هالوفیت را در نواحی ساحلی شمال چین مورد بررسی قرار دادند. نتایج بدین صورت بوده که عواملی همچون شوری و درصد رطوبت در پراکنش پوشش گیاهی این مناطق مؤثر می باشند.

همچنین Carnoval و Torres (۱۹۹۰)، Zahran و همکاران (۱۹۹۶)، عصری (۱۳۷۲) و هویزه (۱۳۷۶) شوری خاک را از مهمترین عوامل تاثیر گذار بر استقرار جوامع گیاهی می دانند. Yibing (۲۰۰۸) نشان داد که ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک مانند مواد غذایی، رطوبت، شوری و اسیدیته که بر روی همگنی زیستگاه تاثیر گذار هستند، الگوی پراکنش جامعه های گیاهی را در این مناطق کنترل می کنند.

بخش وسیعی از استان گلستان در شرق دریای خزر که بالغ بر 167 هزار هکتار وسعت دارد، تحت تاثیر پدیده شوری و قلیائیت است (حسینی، ۱۳۸۳)، که بهبود این مراتع مستلزم بررسی و شناخت رابطه عوامل محیطی با پراکنش گونه های شورروی می باشد. با توجه به اینکه سطح زیادی از این منطقه دارای شرایط مشابه است، بنابراین این تحقیق با هدف بررسی برخی از خصوصیات فیزیکی و



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

ازت کل (N درصد) به روش کج‌لدال، فسفر قابل جذب (میلی گرم بر کیلوگرم (ppm) به روش اسپکتروفتومتری و پتاسیم قابل جذب (میلی گرم بر کیلوگرم (ppm) به روش فلیم فتومتری، مواد آلی به روش تیتراسیون، اندازه‌گیری گردید (بای بوردی، ۱۳۷۹؛ غازان شاهی، ۱۳۷۶؛ احيائي و بهبهانی‌زاده، ۱۳۷۲). نوع طرح آماری به کار رفته، طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار (شامل محدوده متراکم، نیمه متراکم و عدم حضور) و در ۳ تکرار که برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم‌افزار SPSS استفاده شد و مقایسه میانگین‌ها نیز با آزمون دانکن صورت گرفت.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس نمونه‌های خاک در سه محدوده متراکم، نیمه متراکم و عدم حضور در مرتع گمیشان در دو عمق و در سطح احتمال ۱ درصد در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

روش تحقیق

ابتدا برای این منظور پس از بازدید مقدماتی، منطقه مورد بررسی بر روی نقشه توپوگرافی مشخص و سپس سایت معرف انتخاب و در پایان دوره مرطوب، با توجه به عمق ریشه دوانی گونه به روش تصادفی - سیستماتیک و در هر منطقه ۳ ترانسکت به طول متوسط ۱۰۰ متر استقرار یافته و یا توجه به تغییرات فیزیوگرافی و پوشش گیاهی سه نمونه در ابتدا، وسط و انتهای ترانسکت و از دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی متر جهت تعیین برخی از خصوصیات فیزیکی و فیزیکوشیمیایی خاک نمونه برداری انجام شد.

در آزمایشگاه خاکشناسی، نمونه‌های خاک از الک ۲ میلی متری عبور داده شد (غازان شاهی، ۱۳۷۶). پس از آن بر روی ذرات کوچکتر از ۲ میلی متر آزمایش‌های فیزیکی تعیین بافت خاک به روش هیدرومتری بایکاس انجام شد. در بررسی فیزیکوشیمیایی خاک، فاکتورهایی از قبیل: هدایت الکتریکی (EC) با هدایت سنج الکتریکی، اسیدیته خاک با pH متر، درصد

جدول ۱. تجزیه واریانس در عمق ۰-۳۰ سانتی متر پراکنش گونه *Halostachys caspica pall* در مراتع گمیشان

فاکتور	منبع تغییرات	df	مجموع مربعات	میانگین مربعات
هدایت الکتریکی	بین گروهها	۲	۵۶۵/۷۸۲	۲۸۲/۸۹۱
	درون گروهها	۶	۴/۱۱۵	۰/۶۸۶
	کل	۸	۵۶۹/۸۹۷	-----
موادآلی	بین گروهها	۲	۰/۰۸۴	۰/۰۴۲
	درون گروهها	۶	۰/۰۶۳	۰/۰۱
	کل	۸	۰/۱۴۷	-
واکنش گل اشباع	بین گروهها	۲	۰/۴۱۳	۰/۲۰۷
	درون گروهها	۶	۰/۱۰۵	۰/۰۱۸
	کل	۸	۰/۵۱۸	-
درصدازت کل	بین گروهها	۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱
	درون گروهها	۶	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱
	کل	۸	۰/۰۰۶	-
قسفر قابل جذب	بین گروهها	۲	۵/۰۹۹	۲/۵۴۹
	درون گروهها	۶	۱/۰۸۸	۰/۱۸۱
	کل	۸	۶/۱۸۷	-
پتاسیم قابل جذب	بین گروهها	۲	۵۴۶۰/۲۲۲	۲۷۳۰/۱۱۱
	درون گروهها	۶	۲۹۸/۶۶۷	۴۹/۷۷۸
	کل	۸	۵۷۵۸/۸۸۹	-

جدول ۲. تجزیه واریانس در عمق ۶۰-۳۰ سانتی متر پراکنش گونه *Halostachys caspica pall* در مراتع گمیشان

فاکتور	منبع تغییرات	df	مجموع مربعات	میانگین مربعات
هدایت الکتریکی	بین گروهها	۲	۱۱۹۱/۴۲۰	۵۹۵/۷۱۰
	درون گروهها	۶	۲/۸۳۵	۰/۴۷۲
	کل	۸	۱۱۹۴/۲۵۴	-----
موادآلی (OC درصد)	بین گروهها	۲	۰/۶۱۶	۰/۳۰۸
	درون گروهها	۶	۰/۰۲۱	۰/۰۰۳
	کل	۸	۰/۶۳۷	-
واکنش گل اشباع (pH)	بین گروهها	۲	۰/۳۱۱	۰/۱۵۵
	درون گروهها	۶	۰/۰۴۳	۰/۰۰۷
	کل	۸	۰/۳۵۳	-----
درصد ازت کل	بین گروهها	۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱
	درون گروهها	۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰
	کل	۸	۰/۰۰۳	-
قسفر قابل جذب	بین گروهها	۲	۴/۸۹۶	۲/۴۴۸
	درون گروهها	۶	۰/۷۵۷	۰/۱۲۶
	کل	۸	۵/۶۵۴	-
پتاسیم قابل جذب	بین گروهها	۲	۱۵۲۱۳/۵۵۶	۷۶۰۶/۷۷۸
	درون گروهها	۶	۲۵۶/۶۶۷	۴۲/۷۷۸
	کل	۸	۱۵۴۷۰/۲۲۲	-

NS اختلاف معنی دار وجود ندارد؛ **اختلاف معنی دار در سطح درصد وجود دارد

جدول ۳. بررسی میانگین متغیرهای مورد مطالعه در مرتع گمیشان در عمق ۳۰-۰ سانتی متر (بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ادرصد)

محدوده نمونه گیری	بافت خاک	پتاسیم قابل جذب ppm	فسفر قابل جذب ppm	درصد مواد آلی (OC)	اسیدیته خاک (pH)	هدایت الکتریکی (Ec)
متراکم	سیلتی - لوم	۴/۴۰a	۴/۵۹a	۱/۱۸a	۷/۴۵b	۱۳/۹۸a
نیمه متراکم	سیلتی - لوم	۴/۱۰b	۳/۰۰b	۱/۲۱a	۶/۹۳a	۳۳/۴b
عدم حضور	سیلتی - لوم	۳/۸۰c	۲/۹۹b	۰/۹۹a	۷/۲۲b	۲۳/۴۹c

در هر ستون میانگین‌های دارای حروف غیر مشابه در سطح احتمال ادرصد با یکدیگر اختلاف معنی داری دارند.

جدول ۴. بررسی میانگین متغیرهای مورد مطالعه در مرتع گمیشان در عمق ۶۰-۳۰ سانتی متر (بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ادرصد)

محدوده نمونه گیری	بافت خاک	پتاسیم قابل جذب ppm	فسفر قابل جذب ppm	درصد مواد آلی (OC)	اسیدیته خاک (pH)	هدایت الکتریکی (Ec)
متراکم	سیلتی - لوم	۴/۴۰a	۳/۶a	۱/۱b	۶/۸۴a	۱۹/۴۱a
نیمه متراکم	سیلتی - لوم	۴/۰۰b	۲/۷۱b	۰/۵۵a	۷/۰۱a	۴۳/۳۹b
عدم حضور	سیلتی - لوم	۳/۴۰c	۱/۷۹c	۰/۵۵a	۷/۲۹b	۱۸/۵۸a

در هر ستون میانگین‌های دارای حروف غیر مشابه در سطح احتمال ادرصد با یکدیگر اختلاف معنی داری دارند.

نیمه متراکم با دو محدوده متراکم و عدم حضور وجود دارد (جدول ۴). در عمق دوم میانگین میزان هدایت الکتریکی خاک نشان‌داد کمترین مقدار متعلق به محدوده‌ی متراکم و عدم حضور و بیشترین مقدار مربوط به محدوده‌ی نیمه متراکم است (جدول ۴).

مواد آلی خاک (درصد OC)

تجزیه آماری و مقایسه میانگین داده‌های مواد آلی خاک (درصد OC) نشان داد در سه محدوده متراکم، نیمه متراکم و عدم حضور در عمق اول اختلاف معنی داری در سطح احتمال ادرصد در میزان مواد آلی خاک (درصد OC) وجود ندارد (جدول ۱). در عمق دوم اختلاف معنی داری در سطح احتمال ادرصد در میزان مواد آلی خاک (درصد OC) در دو محدوده نیمه متراکم و عدم حضور وجود ندارد، اما این اختلاف در رابطه با محدوده متراکم با دو محدوده نیمه متراکم و عدم حضور وجود دارد (جدول ۲).

با توجه به جدول تجزیه واریانس مشاهده می‌گردد که در عمق اول اختلاف معنی داری در سطح ۱ درصد بین فاکتورهای خاکی از جمله شوری خاک، اسیدیته خاک، فسفر و پتاسیم وجود داشته و در عمق دوم نیز این نتایج در سطح ادرصد مشاهده می‌شود.

هدایت الکتریکی خاک یا EC (ds/m)

تجزیه آماری و مقایسه میانگین داده‌های هدایت الکتریکی (EC) خاک در منطقه مورد مطالعه نشان داد در سه محدوده متراکم، نیمه متراکم و عدم حضور در عمق اول در سطح احتمال ادرصد اختلاف معنی داری در میزان هدایت الکتریکی وجود دارد که کمترین مقدار متعلق به محدوده‌ی متراکم و بیشترین مقدار مربوط به محدوده‌ی نیمه متراکم است (جدول ۳)، اما در عمق دوم اختلاف معنی دار در میزان هدایت الکتریکی در دو محدوده متراکم و عدم حضور وجود نداشته بلکه این اختلاف در رابطه با محدوده

عدم حضور و بیشترین مقدار مربوط به محدوده‌ی متراکم است (جدول ۳). در عمق دوم اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد وجود دارد، (جدول ۲). میانگین میزان فسفر قابل جذب خاک نشان داد، که در سه محدوده عدم حضور، نیمه متراکم، متراکم اختلاف وجود داشته، کمترین مقدار متعلق به محدوده‌ی نیمه متراکم و بیشترین مقدار مربوط به محدوده عدم حضور است (جدول ۴).

پتاسیم قابل جذب

در مقدار پتاسیم قابل جذب بین سه محدوده مطالعاتی اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد مشاهده شد. در عمق اول اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد در میزان پتاسیم قابل جذب خاک وجود دارد، (جدول ۱). مقایسه میانگین‌های مقدار پتاسیم قابل جذب خاک نشان داد که در سه محدوده عدم حضور، نیمه متراکم، متراکم اختلاف وجود داشته، کمترین مقدار متعلق به محدوده نیمه متراکم و بیشترین مقدار مربوط به محدوده متراکم است (جدول ۳). در عمق دوم اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد در میزان پتاسیم قابل جذب خاک وجود دارد (جدول ۲). میانگین میزان پتاسیم قابل جذب خاک نشان داد، که در سه محدوده عدم حضور، نیمه متراکم، متراکم اختلاف وجود داشته و کمترین مقدار متعلق به محدوده نیمه متراکم و بیشترین مقدار مربوط به محدوده عدم حضور است (جدول ۴).

بحث

بررسی نتایج این تحقیق نشان داد که از بین خصوصیات خاک، عوامل تاثیرگذار در استقرار گونه *Halostachys caspica pall* در منطقه مورد مطالعه در هر دو عمق شوری خاک، بوده و عواملی نظیر اسیدیته، موادآلی از تاثیر کمتری برخوردارند (جدول ۱ و ۲). در این بین تفاوت معنی‌داری بین فاکتور EC خاک در

میانگین میزان موادآلی خاک (درصد OC) نشان داد کمترین مقدار متعلق به محدوده نیمه متراکم و عدم حضور و بیشترین مقدار مربوط به محدوده‌ی متراکم است (جدول ۴).

اسیدیته خاک (pH)

تجزیه آماری و مقایسه میانگین داده‌های اسیدیته خاک (pH) نشان داد در سه محدوده متراکم، نیمه متراکم و عدم حضور در عمق اول اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد در میزان اسیدیته خاک (pH) وجود دارد (جدول ۱). میانگین میزان اسیدیته خاک (pH) نشان داد که بین دو محدوده متراکم و عدم حضور اختلاف معنی‌دار وجود نداشته، اما در محدوده نیمه متراکم در مقایسه با دو محدودی دیگر اختلاف معنی‌دار است. کمترین مقدار متعلق به محدوده‌ی نیمه متراکم و بیشترین مقدار مربوط به محدوده‌ی متراکم است (جدول ۳). در عمق دوم نیز اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد در میزان اسیدیته خاک (pH) خاک وجود دارد، (جدول ۲). مقایسه میانگین‌ها نشان داد، بین دو محدوده متراکم و نیمه متراکم اختلاف کمی وجود داشته اما در محدوده عدم حضور در مقایسه با دو محدوده دیگر اختلاف وجود دارد. کمترین مقدار متعلق به محدوده متراکم و بیشترین مقدار مربوط به محدوده عدم حضور است (جدول ۴).

فسفر قابل جذب

تجزیه آماری و مقایسه میانگین داده‌های فسفر قابل جذب خاک نشان داد، در سه محدوده متراکم، نیمه متراکم و عدم حضور در عمق اول اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد در فسفر قابل جذب خاک وجود دارد، (جدول ۱). میانگین داده‌های خاک نشان داد، که در محدوده عدم حضور، نیمه متراکم، کمی اختلاف وجود داشته، اما در محدوده متراکم با دو محدوده دیگر اختلاف بیشتر است. کمترین مقدار متعلق به محدوده

عناصری چون نیتروژن و فسفر قرار دارد، در خاکها اغلب در ساختمان کانیها وجود دارد. میزان مصرف پتاسیم در گیاهان پس از نیتروژن بیش از دیگر عناصر است (Mahmoodi and Hakimian, 2007) که دلیل اصلی آن، نقش این عنصر در فتوسنتز، انتقال کربوهیدراتها، ساخت پروتئین و غیره است. علاوه بر این وجود پتاسیم در خاک، باعث سهولت در انتقال آب و مواد غذایی خاک شده، لذا پتاسیم می تواند به عنوان یک ماده حاصلخیزکننده خاک به شمار آید. Najafi Shabankar (۲۰۰۷) نشان داد در منطقه حفاظت شده گنو، پتاسیم عمق اول خاک بالاترین اثر را در جداسازی جامعه های گیاهی منطقه مورد بررسی دارد. همچنین Zare Chahouki (۲۰۰۶) در بررسی رابطه بین پوشش گیاهی و ویژگی های خاک از مراتع پشتکوه استان یزد املاح پتاسیم خاک را به عنوان یک عامل موثر در جداسازی تیپ های رویشی منطقه معرفی کرد. خاک منطقه مورد مطالعه نیز از نظر میزان پتاسیم قابل جذب در دو عمق دارای اختلاف معنی داری بوده، در محدوده حضور گونه *Halostachys caspica pall.* میزان پتاسیم قابل جذب بیشتر از محدوده عدم حضور و نیمه متراکم بود. لذا با توجه به (جداول ۳ و ۴) این طور استنباط می گردد که در مناطقی که میزان شوری کمتر بوده مقدار عناصر فسفر و پتاسیم بیشتر است و در نتیجه با توجه به تحقیقات انجام شده این موضوع نیز موید همین نکته است. میزان موادآلی خاک با توجه به نتایج تحقیق که در جداول ۳ و ۴ به آن اشاره شد نشان می دهد که در عمق اول اختلاف معنی داری در میزان موادآلی وجود ندارد. این امر می تواند متاثر از عوامل مختلفی باشد از جمله، حضور دام در منطقه، وجود گیاهان یکساله و... اما در عمق دوم مقدار موادآلی کمتر از منطقه عدم حضور گونه مورد نظر بوده که این امر می تواند بدلیل

دو عمق وجود دارد به طوری که در محدوده متراکم نسبت به دو محدوده دیگر مقدار کمتری برخوردار است. در واقع پراکنش این گونه در مرتع گمیشان در مناطق نیمه متراکم با شوری بالا که غالبیت گونه *Halonemum strobilaceum M.B.* است از رشد مطلوبی برخوردار نمی باشد. بنابراین می توان گفت رابطه معکوس بین شوری خاک و پراکنش گونه وجود دارد. Berereton (۱۹۷۱)، Ungar (۱۹۷۴)، Carnoval و Torres (۱۹۹۰)، عصری (۱۳۷۲)، هویزه (۱۳۷۶) و زهتابیان و همکاران (۱۳۸۹) تغییرات هدایت الکتریکی (شوری خاک) را عامل مهمی در نحوه گسترش، پراکنش و استقرار گیاهان می دانند.

اسیدیته خاک (pH)، دارای اختلاف معنی داری در سطح ادرصد بوده، ولی هر سه محدوده مطالعاتی دارای اختلاف فاحشی نبوده، بنابراین pH خاک را نمی توان از عوامل بسیار مهم در پراکنش این گونه بر شمرد. فسفر و پتاسیم از عناصر غذایی مهم و پرمصرف برای گیاهان محسوب می شوند. فسفر مهمترین عنصر غذایی در تغذیه گیاه است که در رشد زایشی نقش مهمی دارد. اگرچه میزان فسفر مورد نیاز گیاه در مقایسه با مقدار سایر عناصر اصلی کم است با این حال این عنصر جزو عناصر پرمصرف محسوب می شود. فسفر در گیاهان در عمل فتوسنتز، متابولیسم پروتئین، تنفس و سنتز آنزیمها نقش اساسی دارد. فهیمی پور و همکاران (۱۳۸۹) فسفر را به عنوان عامل تاثیرگذار در پراکنش گونه ای معرفی نموده است. در منطقه مورد مطالعاتی نیز فسفر در عمق اول هر سه محدوده مطالعاتی، دارای اختلاف معنی دار، در سطح ادرصد بود. به طوری که مقدار آن در محدوده حضور گونه نسبت به دو محدوده دیگر بیشتر بوده است. عامل دیگری که در جداسازی گونه منطقه نقش داشت. عنصر پتاسیم بود. این عنصر به عنوان یکی از عناصر غذایی ماکرو که از لحاظ اهمیت پس از

آمارنامه اداره کل هواشناسی استان گلستان. دوره آماری ۱۳۶۳-۱۳۸۹.

بای بوردی، م. (۱۳۷۹). فیزیک خاک، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۶۷۲.

پیری صحراگرد، ح.، آذرینوند، ح.، زارع چاهوکی، م. ح.، ارزانی، ح. و قمی، س. (۱۳۹۰). بررسی عوامل محیطی موثر بر پراکنش جامعه‌های گیاهی حوزه آبخیز طالقان میانی. مرتع و آبخیزداری (منابع طبیعی ایران)، دوره ۶۴، شماره ۱، صفحات ۱-۱۲.

تقی پور، ع.، مصداقی، م.، حشمتی، ع. و رستگار، ش. (۱۳۸۷). اثر عوامل محیطی بر پراکنش گونه‌های مرتعی در منطقه هزار جریب بهشهر (مطالعه موردی: مراتع سرخ گریوه). علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ۱۵، شماره ۴، صفحات ۱۹۵ تا ۲۰۵.

جعفری، م. (۱۳۶۹). شوری و اثرات آن در خاک و گیاه، انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، صفحه ۳۷۴.

جعفری، م.، زارع چاهوکی، م. ع.، طویلی، ع. و کهندل، ا. (۱۳۸۵). بررسی رابطه خصوصیات خاک با پراکنش گونه‌های گیاهی در مراتع استان قم. پژوهش و سازندگی، شماره ۷۳، صفحات ۱۱۰-۱۱۶.

حسینی، س. ع. (۱۳۸۳). بررسی آت اکولوژی گونه *Halocnemum strobilaceum* در استان گلستان. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، صفحه ۵۴.

حسینی، س. ع. (۱۳۸۹). بررسی زمان مناسب ورود و خروج دام در مراتع نمونه پنج منطقه ریشی ایران (گلستان- اینچه برون). گزارش نهائی طرح

بوته‌ای بودن گونه و استفاده از مواد آلی اعماق پایین‌تر باشد. و مواد آلی سطحی خاک باقی می‌ماند.

میرزاعلی و همکاران (۱۳۸۷) در تحقیقی به این نتیجه رسیده‌اند که این گونه می‌تواند در فصول پاییز و زمستان در تامین علوفه حائز اهمیت باشد. رسولی و همکاران (۱۳۹۰) نیز به این نتیجه رسیدند که ارزش غذایی این گونه در مرحله گلدهی در بیشترین حد خود قرار دارد.

نتیجه‌گیری نهایی

نتایج کلی نشان داد با توجه به اینکه گونه *Halostachys caspica pall* در مرتع گمیشان به‌عنوان یکی از گیاهان شورروی بوته‌ای، عموماً در مکان‌هایی که دارای مقدار شوری کمتر و فسفر و پتاسیم بیشتری نسبت به منطقه نیمه متراکم آمیخته با *Halonemum strobilaceum* و بدون حضور گونه، پراکنش دارد، این گونه می‌تواند در مناطق شور در کاهش شوری خاک، حفاظت اراضی ساحلی، تولید علوفه و اصلاح و احیای مراتع شور نقش داشته باشد. لذا پیشنهاد می‌گردد، دستگاه‌های اجرایی جهت مدیریت و توسعه، این مناطق شور کاشت این گونه را مد نظر قرار دهند.

منابع

اسدی، م. (۱۳۸۰). فلور ایران، تیره اسفناجیان. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، شماره ۳۸ صفحه ۱۷۵-۱۷۹.

اکبرلو، م. (۱۳۷۳). تجزیه و تحلیل پوشش گیاهی زیستگاه‌های شور و قلیائی شرق استان مازندران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، دانشکده مرتع و آبخیزداری، صفحه ۱۶۰.

- تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، صفحه ۵۲.
- خطیرنامنی، ج.** (۱۳۸۴). بررسی تاثیر آتریپلکس بر خاک مراتع استان گلستان. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۲، شماره ۳، صفحات ۳۱۱-۳۳۴.
- رسولی، ب.، امیری، ب.، عصاره، م. و جعفری، م.** (۱۳۹۰). تعیین ارزش غذایی گونه شورپسند *Halostachys caspica* در مراحل مختلف فنولوژیکی در سه رویشگاه متفاوت. تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد ۱۸، شماره ۱، صفحات ۳۲-۴۱.
- زهنایان، غ.ر.، قدیمی، م.، طویلی، ع. و بخشی، ج.** (۱۳۸۹). اثر فاکتورهای محیطی آب زیر زمینی در پراکنش تیپ‌های گیاهی در اراضی حاشیه پلایای میقان اراک. تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد ۱۷، شماره ۳، صفحات ۳۵۳-۳۶۱.
- عصری، ی.،** (۱۳۷۲). بررسی برخی از ویژگی‌های اکولوژیک جوامع گیاهی هالوفیت حاشیه غربی دریاچه ارومیه. فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۱۸، صفحات ۲۱-۲۵.
- علی‌احیائی، م. و ع. بهبهانی زاده،** (۱۳۷۲). شرح روشهای تجزیه شیمیایی خاک. موسسه تحقیقات خاک و آب، نشریه شماره ۸۹۳، صفحه ۱۲۹.
- غازان‌شاهی، ج.** (۱۳۷۶). آنالیز خاک و گیاه، نشر مترجم، ۳۱۱ صفحه.
- میرزاعلی، ع.ط.، میرزاعلی، ا. و فروزه، م.** (۱۳۸۷). بررسی اثر مراحل فنولوژیکی بر کیفیت علوفه دو گونه هالوفیت *Halocnemum strobilaceum* و *Halostachys caspica* در مراتع گمیشان، نشریه پژوهش و سازندگی، شماره ۷۸، صفحات ۷۹-۸۴.
- نادری فسارانی، ع.، روشن نظر، ب.، بصیری، م.، مدرس‌هاشمی، س.م. و مهاجری، ع.** (۱۳۸۷).
- بررسی شرایط رویشگاهی و استقرار بذر گونه لیمونیو مایرانیکوم در منطقه سجزی اصفهان. خلاصه مقالات اولین همایش ملی علوم و تکنولوژی بذرایران. صفحه ۳۵۶.
- هویزه، ح.** (۱۳۷۶). بررسی پوشش گیاهی و خصوصیات اکولوژیک رویشگاه‌های شور حاشیه هور شادگان، نشریه پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، جلد ۳۴، شماره ۱، صفحات ۲۷-۳۱.
- Brereton, A.J. (1971).** The structure of the species populations in the initial stages of salt marsh succession, *Journal of Ecology*. 59: 321-338.
- Carnoval, N.J. and P.S. Torres, (1990).** The relevance of physical factors on species distribution in inland salt marshes (Argentina) *Journal of Coenoses*. 5(2): 113-120.
- Gregorich, E.J., Turchenek, L.W. Carter, M.R. and Angers, D.A. (2001).** Soil and environmental science dictionary. Crc. Press. 577 pp.
- Mahmodi, S. and Hakymian, M. (2007).** Fundamental of Soil Science. Tehran University Press.
- NajafiShabankareh, A. (2007).** Ecological factors on distribution of geion protected of Geno. *Iranian Journal of Rangeland & Desert Research*, 15(2): 179-199.
- Ungar, I. (1974).** Halophyte communities of park Conty, Colorado. *Bull. Torrey. Bot. Club* 101: 145-152.
- Wei, Q. L., Liu, X. J., Ajmal Khan, M. and Gul, B. (2008).** Relationship Between Soil Characteristics And Halophytic Vegetation In Coastal Region Of North China. *Pakistan. Journal of Botany*. 40(3): 1081-1090.
- Yibing Q. (2008).** Impact of habitat heterogeneity on plant community pattern in Gurbantunggut Desert. *Geographical science*, 14(4): 447-455pp
- Zahrn, M.A., K.J. Murphy, I.A. Mashly and Khedr, A.A. (1996).** On the ecology of some halophytes and psammophytes in the Mediterranean coast of Egypt. *Verh. Ges. Okol.* 25: 133-146.
- ZareChahouki, M.A. (2006).** Modelling the spatial distribution of plant species in arid and semi-arid rangelands. PhD Thesis in Range management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, 180 p.