

اثرات بلند مدت آتریپلکس بر قابلیت هدایت الکتریکی خاک زیر سایه انداز

رضا سلیمانی، عبدالمجید ثامن، نجفعلی کریمیان و مجید باقر نژاد

به ترتیب عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام، و اعضا، هیئت علمی بخش خاکشناسی دانشگاه شیراز، شیراز، باجگاه- دانشکده کشاورزی

مقدمه

ریزش اندامک ها و پهنک های شور (Bladder hairs & Salt Bladders)، باعث افزایش شوری خاک سطحی زیر سایه انداز (Canopy) برخی از گونه های بوته ای آتریپلکس می شود [۳]. اشعاب و نفوذ عمودی منحصر به فرد ریشه ها، جذب بیشینه عناصر شوری ساز را در این گونه های نمک دوست (Halophyte) به همراه دارد [۵]. عناصر و ترکیبات شیمیایی جذب شده، در زیر توده (Biomass) تجمع یافته و در فصل خزان بخشی از آن بر خاک زیر سایه انداز ریخته می شود. بر اثر تجزیه، ترکیبات شیمیایی اندام هوایی (Biophytic Chemical Constituents) آزاد شده و به مواد خاکی افزوده می شوند [۲ و ۴]. از طرفی، کاهش شوری در اثر شستشوی بیشتر در بین بوته ها نیز مزید بر علت شده تا تفاوت در زیر سایه انداز نسبت به خارج سایه انداز بیشتر نمایان شود [۶]. در چنین شرایطی بذر گیاهان یکساله مرتعی در نزدیکی گیاهان آتریپلکس قادر به جوانه زنی نیستند [۱]. قبل از ورود این گونه ها به مرتع، وضعیت شوری باید مطالعه شود.

مواد و روش ها

محل تحقیق در مراتع نیمه استپی کازرون در طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۵۴ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۲۹ درجه و ۱۶ دقیقه شمالی و گونه های گیاهی مورد مطالعه، شامل آتریپلکس لنتی فرمیس، هالیموس، نمولاریا و لئوکوکالادا بود. پس از آزمایش مقدماتی، محل مناسب با حداقل واریانس بیشتر ویژگی های خاک انتخاب شد. تعداد ۶ پایه گیاهی از هر گونه (به عنوان تکرار)، با استفاده از روش سیستماتیک- تصادفی مشخص شدند. آزمایش به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ گونه گیاهی، دو عمق در دو فاصله و با ۶ تکرار انجام شد. نمونه های خاک از دو محل زیر سایه انداز و بین بوته ها و از هر محل از دو عمق صفر تا ۱۰ و ۱۰ تا ۴۰ سانتی متری (بر اساس افق های ژنتیکی خاک) برداشت شدند. نام خاک محل بر اساس رده بندی آمریکائی fine-loamy, carbonatic, hyperthermic, Ustic Haplocalcids بود. قابلیت هدایت الکتریکی و کاتیون ها و آنیون های محلول در عصاره اشباع با استانداردهای U.S.D.A. اندازه گیری شد. با استفاده از F-Test و آزمون چند دامنه ای دانکن، مقایسه میانگین ها انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان دهنده اثرات معنی دار گونه های گیاه آتریپلکس بر قابلیت هدایت الکتریکی، سدیم، کلسیم، منیزیم، پتاسیم، سولفات، کلر و بیکربنات محلول، ویشگاه خود می باشد (جدول ۱). به طوری که تفاوت زیر سایه انداز و خارج سایه انداز در مورد قابلیت هدایت الکتریکی، کاتیون Na^+ و آنیون های خاک در سطح ۵٪ با آزمون دانکن معنی دار شد. قابلیت هدایت الکتریکی، صرف نظر از گونه گیاهی و عمق از ۱/۶۹ دسی زیمنس بر متر در خاک خارج از سایه انداز به ۲/۲ دسی زیمنس بر متر در خاک زیر سایه انداز رسید که نشان دهنده ۳۰ درصد افزایش است. در عمق صفر تا ۱۰ سانتی متری، قابلیت هدایت الکتریکی در زیر سایه انداز برابر ۳/۱ دسی زیمنس بر متر و در خارج از سایه انداز ۱/۷۸ دسی زیمنس بر متر بود که در این حالت نیز ۷۴ درصد افزایش بدست آمد. در عمق ۱۰ تا ۴۰ سانتی متری تفاوت ها معنی دار نبود. درصد افزایش در زیر سایه انداز گونه های لنتی فرمیس، نمولاریا، هالیموس و لئوکوکالادا به ترتیب ۹۰، ۱۴۸، ۱۵۸ و ۴ بود. این درصدهای افزایشی، تأثیر بسیار شدیدتر گونه های وارداتی (لنتی فرمیس، نمولاریا و هالیموس) را نسبت به گونه بومی (لئوکوکالادا) نشان می دهد. تبخیر آب از سطح خاک و رسوب نمک از خصوصیات عمومی تشکیلات شوری است. اما در مورد زیر سایه انداز، شوری، ناشی از اثر تجمعی تبخیر از سطح و ریزش برگ ها و میوه هاست. بنابراین استقرار آتریپلکس در خاک های با شوری کم به تدریج موجب افزایش شوری می شود. به طوری که در این مطالعه در مورد گونه نمولاریا، قابلیت هدایت الکتریکی به ۴/۱۷ دسی زیمنس بر متر در عمق صفر تا ۱۰ سانتی متری رسیده است. در مورد کاتیون ها و آنیون های محلول نیز تأثیر سایه انداز در عمق صفر تا ۱۰ سانتی متری، نمود بیشتری دارد. به طوری که سدیم محلول از ۸/۲۴ میلی اکیوالان در لیتر در خارج سایه انداز به ۱۲/۴ در زیر سایه انداز رسیده که ۵۰ درصد افزایش نشان داد. کلر محلول نیز از ۹/۶۳ میلی اکیوالان در لیتر در خارج سایه انداز به ۱۴/۶ میلی اکیوالان در لیتر در زیر سایه انداز رسیده که ۵۲ درصد افزایش نشان می دهد. بنابراین در حالی که فرضیه کاهش شوری توسط آتریپلکس مطرح است، در مورد خاک سطحی چنین نیست.

جدول (۱) مقایسه قابلیت هدایت الکتریکی (بر حسب دسی‌زیمنس بر متر) و کاتیون‌ها و آنیون‌های محلول خاک (بر حسب میلی‌اکی والان در لیتر) *

| ۱۰ تا ۴۰ سانتی متری | | صفر تا ۱۰ سانتی متری | | ویژگی |
|---------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------------|
| خارج سایه انداز | زیر سایه انداز | خارج سایه انداز | زیر سایه انداز | |
| ۱/۶۰bc | ۱/۳۲ c | ۱/۷۸b | ۳/۰۹ a | قابلیت هدایت الکتریکی |
| ۷/۹۹b | ۶/۳۹ b | ۸/۲۴b | ۱۲/۴ a | سدیم محلول |
| ۶/۶۰b | ۶/۹۶ b | ۹/۰۵ b | ۱۲/۶a | کلسیم و منیزیم محلول |
| ۰/۹۵ab | ۰/۶۳b | ۰/۶۹b | ۱/۱۴ a | پتاسیم محلول |
| ۸/۴۶bc | ۷/۱۳ c | ۹/۶۳b | ۱۴/۶ a | کلر محلول |
| ۴/۶۵ b | ۳/۹۷b | ۵/۴۲ b | ۸/۰۴a | سولفات محلول |
| ۴/۱۳ b | ۳/۷۰b | ۳/۷۰b | ۵/۷۶ a | بی‌کربنات محلول |

* در هر ردیف میانگین‌هایی که دارای حرف مشترک هستند، از لحاظ آزمون دانکن در سطح ۱٪ معنی‌دار نیستند.

- 4- Franco, A.C., and P.S. Nobel. 1995. Interactions between seedlings of *Agave deserti* and the nurse plant *Hilaria rigida*. *Ecology*, 76: 1731-1740.
- 5- Gupta, G. N. and R. Arya. 1995. Performance of *Atriplex lentiformis* on a salty soil in an arid region of India. *J. Arid Environ*, 30: 67-73.
- 6- Haloverson, J.J., J.L. Smith, H. Bolton, Jr., and R.E. Rossi. 1995. Evaluating shrub-associated spatial patterns of soil properties in a shrub-steppe ecosystem using multiple variable geostatistics. *Soil Sci. Am. J.*, 59: 1476-1487.

منابع مورد استفاده

- 1- Barson, M. M., B. Abraham and C. V. Malcolm. 1994. Improving the productivity of saline discharge area: An assessment of the potential use of saltbush in the Murray-Darling basin. *Aust. J. Exp. Agric.*, 34: 1143-1154.
- 2- Callaway, R.M. 1995. Positive interactions among plants. *The Botanical Review*, 61: 306-349.
- 3- Freitas, H., and S. W. Breckle. 1992. Importance of bladder hairs for salt tolerance of field-grown *Atriplex* species from a Portuguese salt marsh. *Flora*, 187: 283-297.