بررسی ورده بندی خاکهای تیپک سالورتیدزتحت کشت آتریپلکس درحاشیه کویر ابر کوه

سید کاظم علوی پناه * ،محمدعلی بهمنیار **

مقدمه :

بسیاری از اراضی شور کویرهای ایران درحاشیه چاله‌های بسته‌ای[1] قرار دارندکه غالبا" سطح ایستابی بالا و خاکهایی با بافت سنگین دارند. در این اراضی شیب فیزیوگرافیک کم بوده و هرساله با تجمع آب ناشی از سیلابها ، سطح ایستابی بالاتر آمده و روزبروز بر شوری آب و خاک این اراضی افزوده می شود.

دودال[2] وپسورنل[3] در سال ۱۹۸۵ ، پنج گروه عمده برای اراضی شور تشخیص دادند که چاله‌های بسته و اراضی شور با سطح ایستابی بالا از نمونه‌های بارز آنهااست .بهره برداری کشاورزی از این اراضی غیرممکن و یابسیار پرهزینه است . اما احیا این اراضی توسط گونه‌های شورپسند[4] و متحمل به شوری به عنوان یک راه حل اساسی مطرح است . مطالعات مالکم[5] در سال ۱۹۸۵ نشان داد که خاکهایی که هدایت الکتریکی عصاره اشباع آنها در ۰/۷۵ تا ۱/۲۵ متری سطح خاک بالغ بر ۱۵ dSm باشد ،

---

* عضوهیات علمی دانشگاه تهران،مرکزمطالعات مناطق بیابانی وکویری ایران

** دانشجوی دوره دکترای خاکشناسی

1- Endoreic basins

2- Dudal

3-Purnell

4-Halophytes

5- Malcolm

اصولا" برای کاشت گیاهان شورپسند مناسب ولی برای گیاهان غیرشورپسند نامناسب است. آتریپلکس گیاهی است از خانواده اسفناجیان[1] که کاشت وسازگاری آن درمناطق کویری و شوربا سطح ایستابی بالا گزارش شده است. جونز وهادکینسون[2] دریافتند که زیستگاه آتریپلکس مناطق شور می‌باشد و براونل[3] درسال ۱۹۶۸نیز نشان داد که آتریپلکس وزیکاریا[4] و چندین گونه دیگر سدیم را به عنوان ماده غذائی کم مصرف نیاز دارند، اما با افزایش بیش ازحد شوری، عملکرد آنها کاهش می یابد. بطوریکه عملکرد آتریپلکس لنتی فورمیس[5] هنگامیکه شوری خاک درناحیه شوری ۲۳dSm^{-1} بوده است، به میزان ۵۰ درصد کاهش یافته است. براساس مطالعات گیل[6] و همکاران در سال ۱۹۷۰، بهترین غلظت کلرور سدیم برای رشد آتریپلکس هالیموس[7]، علاوه بر محیط تغذیه، ۱۲۰mM می باشد(پتانسیل اسمزی برابر با ۵/۲۵ - اتمسفر) و در غلظت های پایین و بالاتر کلرورسدیم، میزان رشد کاهش می یابد.

در سال ۱۹۵۲ وجود آتریپلکس کانسانس[8] در خاکهای سولنتز[9] و سولونچاک[10] وآتریپلکس هالیموس در اراضی شور با سطح ایستابی ۰/۸ تا ۲ متر توسط بیدمن گزارش شده است (۲). واندر[11] و همکاران در سال ۱۹۷۹ دریافتند که پسنبه رویانیده شده در خاکهای دره سن جوکوین[12] با سطح ایستابی ۲ تا ۲/۵ متر حداقل ۶۰ درصد آب مصرفی خود را از آب زیرزمینی با هدایت الکتریکی ۶ dSm^{-1} تامین نموده است. بیدمن در سال ۱۹۶۲، براساس روشی که گیاهان آب مورد نیازشان را تامین می کنند، آتریپلکس هالیموس راجزوفریتوفیتها[13] وآتریپلکس تاتاریکا را جزو تریکوهیدروفیتها[14] طبقه بندی کرد.

فریتوفیتها گروهی هستند که سیستم ریشه آنها به سطح آب زیرزمینی میرسد

1-Chenopodiaceae
2- Jones, Hodkinson
3- Brownell
4-Ariplex vesicaria
5- Atriplex lentiformis
6- Gale
7- Atriplex halimus
8- Atriplex cansence
9- Solonets
10- Solonchak
11- Wallender
12- San Joaquin
13-Phreotophytes
14- Trychohydrophytes

و اثر معنی داری روی مصرف آب زیرمینی و سطح ایستابی دارند و تریکوهیدروفیتها نیز از آب شعریه استفاده میکنند (۲) . باتوجه به اینکه برخی گونه های آتریپلکس جزو دسته های فوق طبقه بندی شده اند، بنابراین در این تحقیق نیز به اثر سطح ایستابی بر روی عملکرد آتریپلکس اقدام شد و بمنظورآنکه اراضی و خاکهای مناسب کاشت این گیاه در مناطق کویری مشخص گردد، بنابراین دو هزارهکتارازمراتع دست کاشت آتریپلکس لنتی فورمیس در حاشیه کویرابرکوه انتخاب گردید و ضمن بررسی خصوصیات فیزیکو شیمیائی خاک و تاثیر آنها بر عملکرد آتریپلکس لنتی فورمیس به ارزیابی و رده بندی خاکهای فوق نیز بدین شرح اقدام گردید.

روشها و مواد :

شش محل از اراضی تحت کشت آتریپلکس لنتی فورمیس سه ساله و با وضعیت آب و هوائی مشابه و خصوصیات متفاوت خاکشناسی و سطح ایستابی انتخاب گردید. در هر محل (۵۰۰۰ متر مربع) ، پنج پروفیل به عمق ۱۳۰ سانتیمترحفرشد.شش‌بوته آتریپلکس نزدیک هر پروفیل قطع و توزیع گردید. میانگین وزنی تربوته‌های [1] اطراف پروفیل بعنوان شاخص تولید [2] همان پروفیل مد نظر قرار داده شد.

جهت بررسی تاثیر خصوصیات فیزیکو شیمیایی خاک بر عملکرد اتریپلکس لنتی فورمیس از نمونه‌های خاک (۳۰-۰ ، ۶۰-۳۰ ، ۱۰۰-۶۰ ، ۱۳۰-۱۰۰ سانتیمتر)تجربه های فیزیکو وشیمیایی لازم بعمل آمدونتایج حاصل جهت بررسیهای آماری مورد توجه قرار گرفت . بدین ترتیب متغیر وابسته و متغیرهای مستقل مبنای تجزیه و تحلیل رگرسیونی به روش گام به گام [3] قرار گرفت در، پروفیلهای حفر شده ، خصوصیاتی نظیر عمق ، لایه ها ، ساختمان پایداری ، وضعیت ریشه دوانی و عمق آهک‌زدائی خاک وعروسکهای آهکی [4] و همچنین سطح ایستابی مورد مطالعه قرار گرفت .

1-Mean Fresh Weight

2- Yield Index

3- Multiple rgression-Stepwise Methode

4- Puppet

محلهای شش گانه مورد بررسی ، براساس رده بندی جدید خاک [1] و پروفیلهای غالب هر محل صورت گرفت .

نتایج :

نتایج حاصله بشرح زیر خلاصه میگردد :

۱- محلهای شش گانه ازرده [2] اریدی سولز [3] ، زیررده [4] اوریتدز [5] ، گروه بزرگ [6] ، سالورتید [7] و زیرگروه [8] تیپیک سالوریتدز [9] تشخیص داده شد و اختلاف خاکهای محلهای مورد مطالعه در سطح فامیلی خاک بدین شرح بود.

محل ها	فامیلی خاک
-۱	Fine Silt , Carbonatic , Thermic , Typic Salorthids
-۲	Thermic , Carbonatic , Fine silt , Typic Salorthids
-۳	Thermic , Carbonatic , Fine silt , Typic Salorthids
-۴	Thermic , Mixed , Fine loamy , Typic Salorthids
-۵	Thermic , Mixed , Fine loamy , Typic Salorthids
-۶	Thermic , Gypsic , Fine loamy, Typic Salorthids

۲- تجزیه واریانس عملکرد آتریپلکس در محلهای مورد مطالعه

طبق نتایج تجزیه واریانس مطابق جدول زیر ، تفاوت بین محلهای مورد بررسی برای میانگین عملکرد آتریپلکس براساس آزمون توکی بدین شرح بود :
مقایسه میانگین ها (آزمون توکی) نشان داد که تنها اختلاف بین میانگین عملکرد محلهای ۱ و ۲ با بقیه محلها اختلاف معنی دار وجوددارد.

1- Soil Taxonomy
2-Order
3-Aridisols Salorthids
4-Sub-Order
5-Orthids
6-Great Group
7-Sub-Group
8- Typic Salorthids

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	نسبت (محاسبه شده)
بین محلها	۵	۱۸۴۰۷۰	۳۶۸/۴	**
پروفیل محل نمونه در	۲۴	۸۴۶۲/۲	۳۵۲/۶	۱۰/۴۴
اطراف پروفیل	۱۵۰	۵۹۸۱	۳۹۸/۷	

محلها

a	۹۱/۷۵۷	۱
b	۲۲/۱۸۷	۲
c	۸/۶۷۷	۳
c	۴/۱۰۳	۴
c	۳/۳۶۶۰	۵
c	۱/۶۸	۶

۳- تجزیه رگرسیونی :

دربررسی رگرسیونی گام به گام مربوط به هرعمق مورد مطالعه (۳۰ -۰ ، ۶۰- ۰ ، عمق بیشترین حجم ریشه و ۱۳۰ - ۰ سانتی متر) دوازده متغیر در ازا یک تابع عملکرد حضور داشت . کاربرد تجزیه رگرسیونی گام به گام این امکان رافراهم ساخت که متغیرهای مورد بررسی به ترتیب اهمیت و شدت تاثیری که برعملکرد دارند وارد معادله شده و در هر گام کلیه مقادیر و ضرایب لازم برای تشکیل معادلهای مستقل بدست آید.

نتایج تجزیه رگرسوینی به روش گام نشان داد که متغیر سطح ایستابی در تمامی اعماق موردمطالعه ، اولین متغیری بود که وارد مدل گردیده و بیشترین درصدتوجیه عملکرد را بعمل آورد. درصد رطوبت اشباع خاک و درصدکربنات کلسیم بترتیب در گامهای دوم وسوم وارد مدل گردیده و مقدار دیگری از عملکرد آتریپلکس لنتی فورمیس را توجیه نمودند.

گرچه متغیر شوری خاک (هدایت الکتریکی عصاره اشباع) واردمدل نگردید اما به دلیل آنکه شوری خاکهای مورد مطالعه عمدتا" زیاد بود،

بنابراین رگرسیون یک متغیره شوری خاک و علمکرد نیر محاسبه گردیده و با مدلهای مختلف ریاضی آزمون گردید. همبستگی بین شوری خاک و عملکرد آتریپلکس درسطح احتمال یک و گاهی پنج درصد در اعماق مختلف معنی دار گردید و این امر بیانگر تاثیری منفی شوری های زیاد برعملکرد این گیاه می باشد.

بحث :

دومحلی که میانگین آتریپلکس آنهابا چهارمحل دیگراختلاف معنی دار نشان داد. دارای سطح ایستابی بالاتر از ۴/۵ متر و فامیلی خاک زیر میباشد.

تیپیک سالورتیدز ، سیلت ریز ، کربناتیک ، ترمیک . در دو محل مذکور که میانگین وزنی هدایت الکتریکی عصاره اشباع در عمق ۱۳۰- ۰ سانتیمتر کمتر از ۵۰ دسی زیمنس بر متر بوده است.

این دو محل بیشترین مقدار کربنات کلسیم رادارا بوده وعمق خاک نسبتا" زیادو بافت نیز نسبتا" سنگین می باشد.

زهنر در سال ۱۹۶۸ چنین دریافت که مطلوبیت رویشگاه غالبا" رابطه‌ای نزدیک با عامل فیزیکی موثر در میزان رطوبت خاک دارد. این تحقیق نیز نشان میدهد که عوامل موثر در میزان آب قابل دسترس گیاه در عملکرد آتریپلکس بسیار موثر است .

سطح ایستابی بالا ، بافت نسبتا" سنگین خاک ، عمق زیاد خاک را میتوان از جمله این عوامل دانست . از آنجائیکه گنجایش آب قابل استفاده در خاک با حجم فضاهای خالی آن بستگی مستقیم داشته و این خود تابع بافت خاک میباشد(۵) بدین ترتیب اهمیت بافت خاک که تعیین کننده گنجایش بالقوه آب قابل استفاده است ، ظاهر میشود(۴) ، و از آنجائیکه آتریپلکس بعنوان گیاه جزو دسته فریتونیت وتریکوهیدروفیت بشمار میرود بنابراین قادراست از آب زیرزمینی کم عمق استفاده نموده و آب مورد نیاز خود را در مناطق خشک و کویری بدست آورد.

باتوجه به اینکه بسیاری از اراضی پست مناطق کویری ایران نیز وضعیت کم و بیش مشابه محلهای مورد مطالعه دارند ، بنابراین این

امکان فراهم میگردد که با ارزیابی دیگر اراضی شور و رده بندی آنها ، رویشگاههای مناسب آتریپلکس مشخص گردد تا از این طریق بتوان هرساله باکاشت و توسعه آن در اراضی بسیار شور به تولیدعلوفه قابل توجهی نیز دست یافت .

آتریپلکس لنتی فورمیس علاوه بر آنکه تولید علوفه فراوانی مینماید میتواند در راستای اهدافی همچون کویرزدائی ، زهکش بیولوژیکی خاک و حفظ خاک مورد استفاده قرار گیرد.

منابع مورد استفاده :

۱- بصیری ، عبداله ۱۳۵۷۰ طرحهای آماری در علوم کشاورزی ، انتشارات دانشگاه شیراز ۵۹۳ ص .

۲- جعفری ، محمد. ۱۳۶۸ . بررسی رابطه عوامل شوری و پوشش گیاهی واشرات شوری در ترکیبات معدنی گیاهان غالب کویر دامغان ، رساله فوق لیسانس دانشکده کشاورزی و دانشگاه تربیت مدس . ۱۹۴ ص .

۳- دیانت نژاد، حسن و علی اصغر بهفر . ۱۳۶۶، بررسیهای بوم شناسی مرکز تحقیقات مناطق کویری و بیابانی ایران ، دانشگاه تهران ، ۲۶۴ ص .

۴- علوی پناه ، سیدکاظم . ۱۳۷۰ . بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیائی خاک بر عملکرد آتریپلکس لنتی فورمیس در حاشیه کویرابرکوه ، رساله فوق لیسانس دانشکده کشاورزی ، دانشگاه تربیت مدرس . ۱۴۵ ص .

۵ - علوی پناه ، سیدکاظم ، ۱۳۷۱ ، بررسی اثر کرنات کلسیم و عروسکهای آهکی برعملکرد آتریپلکس لنتی فورمیس درحاشیه کویرابرکوه ، سمینار بررسی مسایل مناطق بیابانی و کویری ایران ، یزد ، اردیبهشت ماه ۱۳۷۱ ، دانشگاه تهران .

6- Dudal, R. Purnell, M.F. 1982. Land resources, salt affected soils, Proceedings of the research for Development Ceminar on "forage and fuel production from salt affected wasteland" Cunderdin, W. Australia, 19-24 May 1984, In reclamation and revegetation Research.

7- Kovda, V.A., C. Van Den Berg and R.M. Hagan(eds.). 1973. International source Book on Irrigation, Drainage and Salinity.

FAO-UNESCO, Paris. France, 510P.

8-Gale., Naaman, R., Polyjakoff-mayber, A· 1970. Growth of Atriplex halimus L . in sodium chloride salinated culture solutions as affected by the relative humidity of the air . Australiaj. Biol,Sci. 23, 947-592.

9- Malcolm, C.V. 1985 a. Production from salt affected soils, proceeding of the Research for Development Seminar on " forage and fuel production from salt-affected wasteland ", Cunderdin, W. Australia, 19-27 May 1984. in Reclamation and Revegetation Research.

10 - Maas, E.V. 1986 . phisiological responce of plants to chloride, In: T.L Jackson(Ed.). Chloride and crop pooduction. Potash and phosphate institute. Atlanta, Ga. pp.4-2.