

بررسی تاثیر یونجه‌کاری بر خصوصیات حاصلخیزی خاک در مراعات مناطق تبریان و توکل باغ استان خراسان

محمد جعفری^۱، حسین آذرنیوند^۲، احمد دلاوری^۳، حسین ارزانی^۴، محمدعلی زارع چاهوکی^۵

۱، ۲، ۳، ۴، ۵، دانشیار، دانشجوی دوره دکتری، کارشناس ارشد مرتعداری، دانشیار و

کارشناس ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

تاریخ وصول ۸۱/۲/۲۲

چکیده

یکی از روش‌های معمول اصلاح و احیای مراعات، بذرکاری با گونه‌های سازگار است. رقم‌های یونجه کریساری، سیمرجنسکایا، رنجر و کدی از گونه *Medicago sativa* حدود ۲۵ سال پیش وارد ایران شد. از آنجایی که با ورود یک گیاه غیر بومی احتمال بروز تغییراتی در شرایط طبیعی منطقه وجود دارد، در نتیجه این تحقیق جهت بررسی اثرات کشت رقم‌های اینگونه بر خصوصیات حاصلخیزی خاک در مرتع تبریان و توکل باغ استان خراسان انجام شد. روش نمونه‌برداری تصادفی - سیستماتیک انتخاب شد. اندازه پلات‌های نمونه‌برداری به روش سطح حداقل تعیین گردید. در هر منطقه و جهت هر رقم یونجه، ۸ پلات مستقر شد (۴ پلات در قسمت شاهد و ۴ پلات در قسمت یونجه‌کاری شده) و در داخل هر پلات پروفیل حفر و از عمق‌های ۰-۳۰، ۳۰-۶۰ و ۶۰-۹۰ سانتی‌متری نمونه خاک برداشت شد. جهت مقایسه خصوصیات خاک بین دو منطقه یونجه‌کاری شده و شاهد از آزمون تی تست استفاده شد. نتایج نشان می‌دهد که در اراضی یونجه‌کاری شده درصد مواد آلی و ازت افزایش و میزان پتاسیم و فسفر کاهش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: استان خراسان، منطقه یونجه‌کاری شده، منطقه شاهد، آزمون تی تست، حاصلخیزی خاک.

مقدمه

کم بازده به دلیل فقدان پوشش گیاهی، مستعد فرسایش هستند، بنابراین ضرورت دارد که با اعمال روش‌های مناسب نسبت به ایجاد پوشش گیاهی مناسب اقدام شود. یکی از روش‌های معمول اصلاح واحیای مراعات، بذرکاری و کشت مستقیم با گونه‌ها سازگار است.

طی سالیان گذشته قسمتی از مراعات ایران به ویژه در مناطق کوهستانی و شیبدار بر خلاف استعداد و شرایط محیط به مزارع دیم غلات تبدیل شده‌اند که معمولاً پس از چند سال بهره‌برداری به دنبال از دست دادن قدرت تولیدی رها می‌شوند. این اراضی

وجود دارند موجب تثبیت ازت هوا می‌شوند. که این عمل به وجود مقدار کافی فسفر قابل جذب در خاک بستگی دارد (۲). بنابراین در اراضی یونجه کاری شده بعد از گذشت چندین سال تغییراتی در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک ایجاد می‌شود که شناخت آنها می‌تواند جهت مدیریت اراضی تحت کشت موثر باشد.

تاکنون اکثر تحقیقات در ارتباط با یونجه به خصوص در ایران به بررسی سازگاری، عملکرد، نحوه کاشت، داشت، برداشت و کیفیت علوفه متمرکز بوده و کمتر به اثرات مستقیم یا غیر مستقیم کاشت یونجه در محیط‌های تحت کشت خود یونجه پرداخته شده است.

در این تحقیق تاثیر کشت رقم‌های کریساری، سیمیرجنسکایا، رنجر و کندی از گونه *Medicago sativa* بر خصوصیات حاصلخیزی خاک (ماده آلی، نیتروژن، فسفر و پتاسیم) در مراتعی که این گونه ۱۲ سال پیش کاشته شده بود، بررسی شد تا از وجود و میزان تغییرات احتمالی بر خصوصیات حاصلخیزی خاک آگاهی حاصل شود.

مواد و روشها

با توجه به هدف تحقیق دو منطقه مطالعاتی (تبریز و توکل باغ) در مراتع استان خراسان انتخاب

در دو دهه اخیر تعدادی از گونه‌های غیر بومی از جمله ارقام یونجه جهت افزایش تولید علوفه و کنترل فرسایش خاک به کشور وارد شده است. واریته‌های کریساری، سیمیرجنسکایا، رنجر و کدی از گونه *medicago sativa* حدود ۲۵ سال پیش وارد ایران شد. این گونه یکی از نباتات مهم علوفه‌ای است که ارزش غذایی بالایی در تغذیه دام دارد و در مناطق برخوردار از بارندگی بیشتر از ۲۵۰ میلی‌متر به صورت دیم کشت می‌شود. این گیاه مقاومت بالایی نسبت به سرما و شرایط محیطی دارد. مقدم (۵) بیان کرده است که در اراضی مرتعی و دیم‌زارهای کم بازده گندم و جو می‌توان از جایگزینی کشت یونجه به جای غلات استفاده کرد. در این صورت تولید علوفه جهت دام و پوشش مناسب فراهم می‌شود.

یونجه قادر است با ایجاد ریشه‌های عمیق و جذب آب از افق‌های زیرین خاک و رشد بطئی در دوره خشکی در مقابل کم آبی مقاومت کند. عمق ریشه‌دوانی این گیاه بعد از چندین سال به ۱۲ متر نیز می‌رسد (۲). بررسی‌ها نشان داده است که بقایای ریشه یونجه پس از مرگ گیاه در خاک موجب پوک شدن هر چه بیشتر خاک، افزایش هوموس و اصلاح ساختمان فیزیکی آن می‌گردد. همچنین باکتری‌هایی از جنس ریزوبیوم که در گرهک‌های ریشه یونجه

نتایج

جدول ۱ افزایش درصد مواد آلی خاک را در مناطق یونجه‌کاری شده نسبت به شاهد نشان می‌دهد. درصد مواد آلی در قسمت یونجه‌کاری شده و شاهد به جز در خاک‌هایی با عمق ۰-۳۰ سانتی متری رقم کدی منطقه تبریان، عمق ۳۰-۶۰ سانتی متری رقم سیمرجنسکایا و عمق ۰-۳۰ سانتی متری رقم رنجر در منطقه توکل باغ که در سطح احتمال ۵ درصد دارای اختلاف معنی‌دار هستند، در سایر موارد در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

با توجه به جدول ۲ درصد ازت خاک در اراضی یونجه‌کاری شده افزایش می‌یابد و بین درصد ازت خاک در منطقه یونجه‌کاری شده و شاهد به جز عمق ۶۰-۹۰ سانتی متری رقم کدی منطقه تبریان و رقم کریساری منطقه توکل باغ که در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌دار دارند، در بقیه موارد در سطح معنی‌دار ۱ درصد اختلاف وجود دارد.

با توجه به جدول ۳ کاهش میزان فسفر در سه عمق ۰-۳۰، ۳۰-۶۰ و ۶۰-۹۰ سانتی متری قسمت یونجه‌کاری شده با شاهد به جز در مورد رقم کدی توکل باغ در بقیه موارد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. در مورد رقم کدی منطقه توکل باغ میزان فسفر خاک در دو عمق ۰-۳۰ و ۶۰-۹۰ سانتی متر کاهش یافته است، ولی از نظر آماری اختلاف معنی‌دار نیست.

شد که در هر دو منطقه عرصه‌های یونجه‌کاری شده با قدمت بیش از ۱۲ سال وجود داشت و در هر منطقه در ۴ ناحیه بطور جداگانه با رقم‌های کریساری، سیمرجنسکایا، رنجر و کدی یونجه‌کاری شده بود. در نزدیکی هر قسمت یونجه‌کاری شده، قسمتی نیز که در آن یونجه‌کاری نشده و دارای شرایط تقریباً یکسان با قسمت یونجه‌کاری شده بود به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. نمونه‌برداری به روش تصادفی - سیستماتیک جهت اندازه‌گیری خصوصیات پوشش گیاهی و خاک انجام گرفت. اندازه پلات‌های نمونه‌برداری با توجه به پراکنش گونه‌ها به روش سطح حداقل تعیین گردید. در هر منطقه و جهت هر رقم یونجه ۸ پلات مستقر شد (۴ پلات در قسمت شاهد و ۴ پلات در قسمت یونجه‌کاری شده). جهت نمونه‌برداری از خاک داخل هر پلات، پروفیل حفر و از عمق‌های ۰-۳۰، ۳۰-۶۰ و ۶۰-۹۰ سانتی متری (که با توجه به مرز تقریبی تفکیک افق‌های ژنتیکی در منطقه و میزان ریشه دوانی این گونه انتخاب شد) نمونه خاک برداشت گردید و خصوصیات بافت، اسیدیته، درصد ماده آلی، ازت، میزان فسفر و پتاسیم اندازه‌گیری شد. سپس جهت مقایسه خصوصیات خاک بین دو منطقه یونجه‌کاری شده و شاهد از آزمون تی تست استفاده

جدول ۱- مقایسه درصد ماده آلی خاک در قسمت یونجه کاری شده و شاهد در مناطق تبریان و توکل باغ

منطقه	رقم یونجه	عمق	شاهد	یونجه کاری شده	عدد حاصل از آزمون T	نتیجه آزمون
تبریان	گریساری	۰-۳۰	۱/۴۴	۳/۴۲	۴/۴	**
		۳۰-۶۰	۱/۱۲	۲/۹۷	۳/۷۷	**
		۶۰-۹۰	۰/۵۴	۲/۲	۶/۳۸	**
	سیمرچنسکایا	۰-۳۰	۱/۸۴	۴/۱	۴/۶۱	**
		۳۰-۶۰	۱/۱۵۲	۳/۱۵	۴/۹	**
		۶۰-۹۰	۰/۷۲	۲/۰۶	۷/۳۵	**
	رنجر	۰-۳۰	۱/۷۶	۳/۹۳	۴/۱۸۲	**
		۳۰-۶۰	۰/۹۴۴	۳/۱	۵/۳۹	**
		۶۰-۹۰	۰/۵۶	۲/۱	۸/۴۲	**
	کدی	۰-۳۰	۱/۱۹	۲/۹۸	۳/۶۵	*
		۳۰-۶۰	۰/۸۵۵	۲/۵۵	۴/۲	**
		۶۰-۹۰	۰/۴۲	۱/۸۲	۷/۵	**
توکل باغ	گریساری	۰-۳۰	۱/۵۶	۴/۱۵	۵/۲	**
		۳۰-۶۰	۱/۰۸	۲/۸۱۵	۴/۳۳	**
		۶۰-۹۰	۰/۴۱۵	۱/۹۸	۷/۴۵	**
	سیمرچنسکایا	۰-۳۰	۱/۱۳	۳/۰۲	۳/۸۵	**
		۳۰-۶۰	۰/۸۴۸	۲/۲۷۲	۳/۵۶	*
		۶۰-۹۰	۰/۴۸	۱/۷۷	۶/۴۲	**
	رنجر	۰-۳۰	۱/۴۰۶	۳/۱۴۵	۳/۵۴	*
		۳۰-۶۰	۰/۸۶۷	۲/۵۷۶	۴/۲۷	**
		۶۰-۹۰	۰/۴۷۶	۱/۹۳	۸/۸۲۵	**
	کدی	۰-۳۰	۱/۴۱	۳/۴۴	۴/۱۴	**
		۳۰-۶۰	۰/۹۴۵	۲/۸۲۸	۴/۷	**
		۶۰-۹۰	۰/۵۴۴	۲/۱۳۶	۴/۰۲	**

** اختلاف معنی دار در سطح ۱٪ * اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ P.S - عدم وجود اختلاف معنی دار

جدول ۲- مقایسه درصد ازت خاک در دو قسمت یونجه کاری شده و شاهد در مناطق تبریان و توکل باغ

منطقه	رقم یونجه	عمق	شاهد	یونجه کاری شده	عدد حاصل از آزمون T	نتیجه آزمون
تبریان	گریساری	۰-۳۰	۰/۰۷۲	۰/۱۸	۴/۱۵	**
		۳۰-۶۰	۰/۰۵۶	۰/۱۶۵	۳/۷۵	**
		۶۰-۹۰	۰/۰۳	۰/۱۴۷	۴/۶۸	**
	سیمرچنسکایا	۰-۳۰	۰/۰۸۸	۰/۲۲	۶/۳۷	**
		۳۰-۶۰	۰/۰۶۴	۰/۱۹۵	۴/۵۱	**
		۶۰-۹۰	۰/۰۴	۰/۱۳۹	۴/۹	**
	رنجر	۰-۳۰	۰/۰۸	۰/۲	۴/۸	**
		۳۰-۶۰	۰/۰۵۹	۰/۱۸۶	۴/۷	**
		۶۰-۹۰	۰/۰۳۵	۰/۱۴۵	۳/۹۲	**
	کدی	۰-۳۰	۰/۰۶۳	۰/۱۵۷	۳/۹۱	**
		۳۰-۶۰	۰/۰۴۵	۰/۱۴۲	۴/۰۴	**
		۶۰-۹۰	۰/۰۲۸	۰/۱۱۴	۳/۴۴	*
توکل باغ	گریساری	۰-۳۰	۰/۰۹۲	۰/۲۳	۵/۱۱	**
		۳۰-۶۰	۰/۰۷	۰/۱۸۲	۴	**
		۶۰-۹۰	۰/۰۴۱	۰/۱۴۲	۳/۴۸	*
	سیمرچنسکایا	۰-۳۰	۰/۰۶۳	۰/۱۵۱	۳/۸۴	**
		۳۰-۶۰	۰/۰۵۳	۰/۱۴۲	۳/۸۹	**
		۶۰-۹۰	۰/۰۳	۰/۱۱۱	۴	**
	رنجر	۰-۳۰	۰/۰۷۴	۰/۱۸۵	۳/۸۲	**
		۳۰-۶۰	۰/۰۵۱	۰/۱۶۱	۴/۰۷	**
		۶۰-۹۰	۰/۰۳۴	۰/۱۲۱	۴/۳	**
	کدی	۰-۳۰	۰/۰۹۷	۰/۲۴۲	۶/۰۴	**
		۳۰-۶۰	۰/۰۶۳	۰/۲۰۲	۵/۷۹	**
		۶۰-۹۰	۰/۰۳۴	۰/۱۷۶	۴/۸۹	**

** اختلاف معنی دار در سطح ۱٪ * اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ P.S - عدم وجود اختلاف معنی دار

جدول ۳- مقایسه میزان فسفر (برحسب PPM) در دو قسمت یونجه کاری شده و شاهد در مناطق تبریان و توکل باغ

منطقه	رقم یونجه	عمق	شاهد	یونجه کاری شده	عدد حاصل از آزمون T	نتیجه آزمون
تبریان	کریساری	۰-۳۰	۹	۶/۵	۴/۷۷	**
		۳۰-۶۰	۷/۹	۵/۸	۸/۰۷	**
		۶۰-۹۰	۶	۳/۸۷	۸/۱۹	**
	سیمرجنسکایا	۰-۳۰	۸	۶	۴/۲۲	**
		۳۰-۶۰	۷	۵/۷	۵	**
		۶۰-۹۰	۵/۱	۳/۹	۴/۶۱	**
	رنجر	۰-۳۰	۷/۷۵	۶	۵/۹۴	**
		۳۰-۶۰	۶/۵	۵/۵	۳/۸۴	**
		۶۰-۹۰	۴/۶	۳/۶	۳/۸۴	**
	کدی	۰-۳۰	۸/۲۵	۶/۵	۶/۷۳	**
		۳۰-۶۰	۷/۷۵	۶/۱۲	۶/۲۶	**
		۶۰-۹۰	۵/۷۵	۴/۲۸	۵/۶۵	**
توکل باغ	کریساری	۰-۳۰	۸/۵	۶/۲	۸/۸۴	**
		۳۰-۶۰	۷/۴۵	۵/۸۵	۶/۱۵	**
		۶۰-۹۰	۵/۴۵	۳/۷	۶/۷۳	**
	سیمرجنسکایا	۰-۳۰	۷	۶/۱۲	۳/۳۸	*
		۳۰-۶۰	۶/۸	۵/۹	۳/۴۶	*
		۶۰-۹۰	۴/۹	۳/۶	۵	**
	رنجر	۰-۳۰	۷/۵	۶/۲۵	۴/۸	**
		۳۰-۶۰	۷	۵/۷۵	۴/۸	**
		۶۰-۹۰	۴/۸	۳/۷۵	۴/۰۳	**
	کدی	۰-۳۰	۷/۲	۶/۹	۱/۱۵	n.S
		۳۰-۶۰	۶/۲۵	۶/۲۵	۲/۳	n.S
		۶۰-۹۰	۴/۶	۴/۱۲	۱/۸۴	n.S

** اختلاف معنی دار در سطح ۱٪ * اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ n.S = عدم وجود اختلاف معنی دار

بحث و نتیجه گیری

در اثر کشت یونجه درصد ماده آلی و ازت خاک افزایش یافته که این نتیجه با تحقیق توکنورتون و گرنند فیلد (۶) مطابقت دارد. ماده آلی خاک عامل مهمی در حاصلخیزی خاک است و نقش زیادی در بهبود شرایط خاک، فعالیت موجودات ذره بینی و ساختمان خاک دارد. به علاوه ماده آلی خاک نقش

با توجه به جدول ۴ میزان پتاسیم خاک در اراضی یونجه کاری شده کاهش یافته است و بین میزان پتاسیم خاک در منطقه یونجه کاری شده و شاهد به جز عمق های ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی متری رقم کدی منطقه تبریان و در عمق ۰-۳۰ سانتی متری رقم کدی منطقه توکل باغ در بقیه موارد اختلاف

مهمی در افزایش عملکرد گیاهان دارد. کشت یونجه، درصد ماده آلی خاک را افزایش داده که علت این امر می‌تواند در نتیجه تجمع بقایای گیاهی و تثبیت ازت هوا باشد، به طوریکه از سطح خاک به طرف عمق درصد ماده آلی کاهش می‌یابد. همچنین بقایای ریشه یونجه پس از مرگ گیاه در خاک می‌ماند و باعث پوک شدن هر چه بیشتر خاک، افزایش هوموس و اصلاح ساختمان فیزیکی آن می‌گردد.

در منطقه یونجه‌کاری شده نسبت به شاهد، درصد ازت خاک افزایش یافته که علت این امر، تثبیت ازت هوا توسط ریزوبیوم‌های موجود بر روی ریشه یونجه است. کریمی (۳) بیان می‌کند که گیاه یونجه قادر است ازت موجود در هوا را تثبیت نموده و وارد خاک نماید. یک هکتار کشت یونجه قادر است حدود ۱۰۰ کیلوگرم ازت را به خاک اضافه نماید. اسمیت (۸) گزارش نموده که یونجه قادر است میزان ۲۵۰ کیلوگرم ازت را در یک هکتار تثبیت کند.

در مراحل اولیه رویش، قبل از اینکه یونجه بتواند کمبود ازت خویش را توسط باکتری‌هایی که در روی ریشه آن ظاهر می‌شوند برطرف کند در صورتی که خاک از نظر ازت فقیر باشد احتیاج به کود ازته دارد.

فسفر نیز نقش مهمی در رشد و نمو یونجه و متابولیسم آن بازی می‌کند، بدون وجود فسفر اصولاً رشد یونجه مقدور نیست. این عنصر جزو ترکیبی مهم و اصلی پروتئین و سایر ترکیبات مانند اسیدفسفریک، گلیسرین، لیستین، فتین، نوکلئوآمین، نوکلئوپروتئید و غیره می‌باشد. به علاوه فسفر در تشکیل و ساختن ویتامین موثر است. بدلیل اینکه یونجه دارای ریشه‌های طویل و بلندی می‌باشد قادر است که فسفر مورد نیاز خود را از اعماق سطحی و پایین خاک جذب نماید، بنابراین میزان فسفر در اراضی یونجه‌کاری شده در عمق‌های مختلف کاهش نشان می‌دهد. والتر (۹) نیز کاهش فسفر خاک را در اراضی که به مدت ۵ سال زیر کشت یونجه بوده‌اند، گزارش نموده است. مظاهری (۴) بیان می‌کند که حتی ذخیره کافی مواد آلی در خاک نمی‌تواند همیشه به تنهایی احتیاجات فسفر گیاه را برآورده نماید و در صورت کشت مداوم باید فسفر اضافی به صورت کود به زمین اضافه شود، همچنین سالاردینی (۱) اعلام نموده که مقدار فسفری که از خاک خارج می‌شود با میزان عملکرد گیاه رابطه مستقیم دارد. با توجه به نظرات مظاهری و سالاردینی (۴) چون عملکرد در مناطق یونجه‌کاری شده بیشتر از قسمت شاهد است، پس منطقی است که میزان فسفر خاک در مناطق یونجه‌کاری شده کاهش پیدا

جدول ۴- مقایسه میزان پتاسیم خاک (برحسب PPM) در دو قسمت یونجه کاری شده و شاهد در مناطق تبریان و توکل باغ

منطقه	رقم یونجه	عمق	شاهد	یونجه کاری شده	عدد حاصل از آزمون T	نتیجه آزمون	
تبریان	گریساری	۰-۳۰	۲۳۴	۲۰۹	۲/۵	*	
		۳۰-۶۰	۲۰۶	۱۷۸	۳/۷۳	**	
		۶۰-۹۰	۲۲۶	۱۹۸	۴/۳	**	
	سیمرجنسکایا	۰-۳۰	۲۴۷	۲۱۷	۳/۲	*	
		۳۰-۶۰	۲۲۰	۱۸۷	۴/۱۲	**	
		۶۰-۹۰	۲۴۰	۲۰۷	۴/۶	**	
	رنجر	۰-۳۰	۲۴۴	۲۱۸	۲/۶	*	
		۳۰-۶۰	۲۱۸	۱۹۰	۳/۵	*	
		۶۰-۹۰	۲۳۹	۲۱۱	۳/۸	*	
	کدی	۰-۳۰	۲۲۵	۲۰۹	۱/۸۶	n.s	
		۳۰-۶۰	۱۹۸	۱۷۹	۲/۵	n.s	
		۶۰-۹۰	۲۲۶	۲۰۲	۲/۸۶	*	
	توکل باغ	گریساری	۰-۳۰	۲۳۰	۲۰۵	۲/۵	*
			۳۰-۶۰	۲۰۲	۱۷۵	۳/۶	**
			۶۰-۹۰	۲۲۴	۱۹۸	۴/۶۹	**
سیمرجنسکایا		۰-۳۰	۲۲۵	۱۹۸	۲/۷	*	
		۳۰-۶۰	۲۰۱	۱۶۳	۳/۸	**	
		۶۰-۹۰	۲۲۴	۱۸۴	۳/۹۴	**	
رنجر		۰-۳۰	۲۳۹	۲۰۱	۳/۸	*	
		۳۰-۶۰	۲۱۴	۱۷۴	۵/۳۴	**	
		۶۰-۹۰	۲۳۲	۱۹۲	۳/۷۹	**	
کدی		۰-۳۰	۲۴۰	۲۱۴	۲/۴	n.s	
		۳۰-۶۰	۲۱۲	۱۸۹	۳/۰۷	*	
		۶۰-۹۰	۲۲۶	۲۰۱	۲/۹۳	*	

** : اختلاف معنی دار در سطح ۱٪ * : اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ n.s = عدم وجود اختلاف معنی دار

پتاسیم در جذب آب دخالت داشته و در مناطق خشک، گیاه با جذب پتاسیم، مقاومت کافی به خشکی نشان می دهد. به علاوه پتاسیم مقاومت گیاه را در مقابل سرما زیاد می کند (۸). با توجه به نیاز بالای یونجه به پتاسیم و عمق ریشه دوانی این گونه، میزان پتاسیم خاک در اراضی یونجه کاری شده کاهش

کند که این کاهش به جز در مورد رقم کدی منطقه توکل باغ در بقیه موارد دارای اختلاف معنی دار با قسمت شاهد می باشد.

پتاسیم اهمیت ویژه ای در ساختمان سلولها و سایر اعضای گیاه دارد. پتاسیم قادر است که اسیدهای مضر را بی ضرر ساخته و آنها را دفع نماید.

می‌یابد که این کاهش در مورد رقم کدی ناچیز است. شده استفاده کرد و بعد از گذشت چند سال به عنوان نتیجه کلی می‌توان بیان کرد که در اثر کشت یونجه، درصد ماده آلی و ازت خاک افزایش و میزان پتاسیم و فسفر خاک کاهش می‌یابد که از این موضوع می‌توان جهت مدیریت اراضی یونجه‌کاری شرطی که بارندگی در حد مناسب باشد از کودهای فسفره و پتاس جهت جبران کمبود این عناصر استفاده کرد.

REFERENCES

مراجع مورد استفاده

۱. سالاردینی، ع. ۱۳۶۷. حاصلخیزی خاک‌ها. انتشارات دانشگاه تهران.
۲. کریمی، ه. ۱۳۶۷. زراعت و اصلاح گیاهان علوفه ای. انتشارات دانشگاه تهران.
۳. کریمی، ه. ۱۳۷۰. یونجه. انتشارات دانشگاه تهران.
۴. مظاهری، ا. ۱۳۶۴. کلیات خاکشناسی، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
۵. مقدم، م. ۱۳۷۸. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران.
6. Grandfield, C. O. and R. I. Throcknorton. 1945. Alfalfa in Kansas. Agr. Exp. Sta. Bull. 328.
7. Hanson, C. H., 1972. Alfalfa Science and technology. J. American Society of Agronomy, Medeson, Wisconsin.
8. Smith, W. K. & J. J. Groz, 1965. Sweet clover improvement. Adv. In Agronomy. 7: 1636-231
9. Walter, G. 1959. Luzerne. 6 auflage. arlag Gerhard Routentberg. S. 83.

**Effect of Cultivation of *Medicago sativa* on Soil Fertility in
Tabarian and Tavacolbagh Rangelands
of Khorasan Province**

**M. JAFARI¹, H. AZARNIVAND², A. DELAVARI³, H. ARZANI⁴
AND M. A. ZAREA CHAHOUKI⁵**

**1, 2, 3, 4, 5, Associate Profesor, MSc. Student in Rangeland Management,
Instructor, Associate Professor and MSc. Student in Rangeland Management in
Natural Resources, Faculty University of Tehran**

Received 13, July, 2002

ABSTRACT

One of the common methods in rangeland reclamation is seeding with adaptable plant species. *Medicago sativa* cultivars such as Kerisari, Simerjanskaya, Ranger and Cody were imported into Iran about 25 years ago. Cultivation of exotic species, will probably make some changes under normal conditions in the region. Thus, this study was carried out to investigate the effects of cultivation of different cultivars of *Medicago sativa* on soil fertility characteristics in Tabarian and Tavacolbagh in Khorasan province. Using randomized – systematic method, eight plots were selected (four plots in control and four plots in cultivated areas), per region per cultivar. Soil sampling was done with digging profiles inside plots at 0-30, 30-60 and 60-90 cm layers. T-test was carried for comparing soil characteristics between the two regions (cultivated areas and control region). Results showed that in cultivated lands with *Medicago sativa*, organic matter and nitrogen content increased, whereas, potassium and phosphorus decreased.

Key words: Khorasan province, *Medicago sativa*, Cultivated areas, Soil fertility, T-test.

