



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

بررسی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه جهت احداث چراگاه (مطالعه موردی: مزرعه شرکت نواندیش رویش نو، دانشفهان، استان قزوین)

حسین ارزانی^۱، زهرا منصوری^۲

۱- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲- دانشجوی دکتری علوم مرتع دانشگاه تهران

چکیده

با توجه به اهمیت ارزیابی سیستم‌های مختلف تغذیه گیاهان در دستیابی به عملکرد و کیفیت مطلوب در جهت اجتناب از کوددهی بی‌رویه و یا در مقابل عدم تأمین نیازهای گیاه، ضمن حفظ منابع و محیط‌زیست می‌توان به بهینه‌ترین میزان تولید رسید. در این تحقیق میزان مواد مغذی مورد نیاز خاک جهت احداث چراگاه بررسی و تعیین شده است. منطقه مورد مطالعه در استان قزوین و در شهر دانشفهان اراضی متعلق به شرکت رویش نواندیشان واقع شده است. در این راستا بیان شده است که استفاده توأم از کودهای شیمیایی و آلی ضمن تأمین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه حفظ و بهبود خواص خاک را نیز به دنبال خواهد داشت. در این تحقیق بر اساس نتایج آزمون خاک (درصد کربن آلی خاک) در قطعات مختلف چراگاه میزان کود نیتروژنی مورد نیاز در صورت استفاده از اوره بین ۲۵۰-۳۰۰ کیلوگرم در هکتار خواهد بود که البته در توصیه کودی انجام شده در این تحقیق اثر کودهای آلی و ترکیب کشت نیز لحاظ شده است. میزان مصرف فسفر بر اساس فسفر قابل استفاده در خاک در قطعات بین ۷۵ تا ۱۱۰ کیلوگرم در هکتار دی آمونیوم فسفات در نظر گرفته شد. در مقادیر پتاسیم خاک بالاتر از حد بحرانی برگشت پتاسیمی که توسط محصول از خاک خارج می‌شود، کفایت می‌کند. میزان کود آلی بر اساس درصد کربن آلی خاک، اضافه می‌شود.

واژگان کلیدی: کودهای شیمیایی، احداث چراگاه، تغذیه گیاه، کودهای آلی

۱- مقدمه

جلوگیری از تخریب مراتع و بحران‌های اجتماعی و اقتصادی ناشی از آن اقدامی لازم بوده؛ در این راستا کشت و تکثیر گیاهان مرتعی به منظور تولید علوفه و کاهش وابستگی به مراتع، یکی از راه حل‌های اصولی برای رفع این مشکل باشد (حنطه و زارع چاهوکی، ۱۳۹۱).



در چراگاه علوفه مورد نیاز دام در طول یا بخشی از سال کشت می‌شود. در سیستم‌های چراگاهی گیاهان خانواده لگوم و گراس نقش مهمی داشته و می‌توانند گیاهان غالب را تشکیل دهند. استفاده از سیستم‌های چراگاهی می‌تواند باعث افزایش درآمد مرتعداران یا مزرعه‌داران از طریق کشت مستقیم علوفه شده ضمن اینکه امکان حصارکشی قطعات چراگاه، حذف هزینه چوپان و امکان استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در مدیریت چراگاه را فراهم و از شخم زدن و آماده کردن سالیانه اراضی جلوگیری می‌کند. کشت انتخابی گیاهان زمینه استفاده چندمنظوره از قطعات چراگاه (کشت و پرورش گیاهان دارویی و صنعتی و نیز کشت گیاهان مناسب برای پرورش زنبور عسل) را مهیا کرده و باعث گسترش کارآفرینی خواهد شد، بدیهی است در انتخاب گونه برای احداث چراگاه، به اقلیم منطقه، نوع دام استفاده کننده از علوفه حاصله، آبی یا دیم بودن چراگاه توجه می‌گردد (ارزانی، ۱۳۹۵).

تأمین نیازهای گیاه به عناصر غذایی مورد نیاز و کوددهی باید مورد توجه قرار گیرد. برای تعیین میزان کود مورد نیاز باید میزان عنصر مورد نظر در خاک (آزمون خاک) و همچنین حد بحرانی گیاه به عنصر خاص تعیین شده و میزان کود مورد نیاز توصیه گردد (خاوازی و همکاران، ۱۳۹۳). در مطالعات متعددی گزارش شده است که کودهای آلی می‌توانند عملکرد و محتوای اسانس را در بعضی محصولات دارویی مانند بابونه (عزیزی و همکاران، ۲۰۰۸)، ریحان (انوار و همکاران، ۲۰۰۵) و گل شمعدانی (چاند و همکاران، ۲۰۰۷) افزایش دهند. دی و همکاران^۲ (۱۹۹۸) کاربرد نیتروژن از طریق ضایعات ارگانیک و یا کودهای آمونیوم‌دار را مورد بررسی قرار داده، در این تحقیق به نیاز به ایجاد مجموعه‌های مختلفی از محدودیت‌های تنظیمی در استفاده از ضایعات ارگانیک تأکید شده است.

دو هدف مهم تغذیه خاک و حاصلخیزی گیاه پایداری تولید و حفاظت از منابع اراضی و آب می‌باشد. مطالعات جهانی حاکی از جایگاه ویژه افزایش عملکرد در واحد سطح می‌باشد. در این میان استفاده از کودها نیمی از سهم افزایش عملکرد در قرن اخیر را به عهده داشته است. اگر چه مدیریت حاصلخیزی خاک پیشینه‌ای دیرینه و ریشه در دانش بومی دارد اما انجام تحقیقات در این عرصه با ورود کودهای شیمیایی شکلی جدید به خود گرفته است (داودی و همکاران، ۱۳۸۹). لذا هدف از این تحقیق بررسی میزان کود شیمیایی و آلی مورد نیاز گیاهان در نظر گرفته شده جهت احداث چراگاه با گونه‌های سازگار به ۲۰۰ میلی‌متر بارندگی و با توجه به آزمایشات خاکشناسی منطقه می‌باشد.

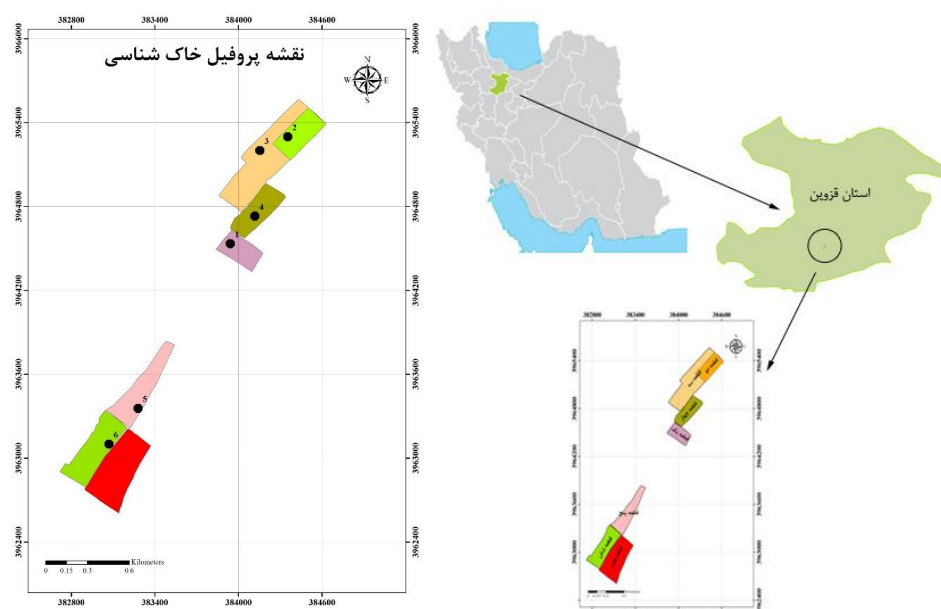
^۱ Chand et al

^۲ Di et al

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در استان قزوین، و در حومه دانشفهان واقع شده است که شامل طول جغرافیایی ۳۸۳۰۴۸ تا ۳۸۳۹۴۷ و عرض ۳۹۶۴۶۳۴ تا ۳۹۶۳۳۳۰ می‌شود. تصویر ۱ موقعیت استان قزوین و چراگاه را نشان می‌دهد.



تصویر شماره ۱: استان قزوین در کشور و قطعات در نظر گرفته شده جهت احداث چراگاه و نقشه پروفیل خاک در قطعات

۲-۲- روش بررسی

در این تحقیق اقدام به حفر پروفیل خاک در قطعات چراگاه شده (تصویر شماره ۱)، نمونه‌های خاک به آزمایشگاه انتقال یافته و مواردی مانند میزان قابلیت هدایت الکتریکی، اسیدیته، بافت خاک و میزان عناصری مانند سدیم، منیزیم، کلسیم، نیتروژن، فسفر و پتاسیم خاک اندازه گیری شد. با توجه به عدم وجود اطلاعات و جداول تعیین میزان کود مورد نیاز گیاهان مرتعی انتخابی (انتخاب بر اساس اقلیم، خاک) جهت کشت در منطقه، با توجه به گیاهان زراعی هم‌خانواده و نزدیک به این گیاهان اقدام به تعیین میزان کود مورد نیاز گیاهان (ملکوتی و طهرانی، ۱۳۷۸) براساس نتایج به دست آمده شد. بر این اساس گیاهان به سه دسته گندمیان، لگوم‌ها و سایر خانواده‌های گیاهی تقسیم شده؛ توصیه‌های کودی گندمیان با توجه به نیازها و خصوصیات گیاه گندم، لگوم‌ها با استفاده از حبوبات به دست آمده و همچنین از چغندر قند جهت بررسی نیازهای کودی سایر خانواده‌های گیاهی استفاده شده است.



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

۳- نتایج

خصوصیات مربوط به هر یک از نمونه‌های خاک در افق‌های مختلف (جدول ۱) تعیین شده است.

جدول شماره ۱: مشخصات خاکشناسی قطعات چراگاه

پروفیل ۱				محدوده و موقعیت جغرافیایی این قطعه شامل طول ۳۸۳۹۴۷ و عرض ۳۹۶۴۶۳۴ تا طول ۳۸۴۰۹۸ و عرض ۳۹۶۴۳۲۸ در سیستم تصویر UTM و مبنای WGS1984 می‌باشد. مساحت قطعه ۵/۵ هکتار است.				پروفیل ۳				محدوده و موقعیت جغرافیایی این قطعه شامل طول ۳۸۴۴۲۸ و عرض ۳۹۶۵۵۶۰ تا طول ۳۸۴۰۲۳ و عرض ۳۹۶۴۷۶۱ در سیستم تصویر UTM و مبنای WGS1984 می‌باشد. مساحت قطعه ۹/۸ هکتار است.			
				A	B	C	افق	A	B	C	عمق (cm)	A	B	C	عمق (cm)
				۲۵-۰	۴۷-۲۵	۷۷-۴۷	عمق (cm)	۲۵-۰	۴۷-۲۵	۷۷-۴۷	عمق (cm)	۰-۲۵	۲۵-۵۰	۵۰-۷۵	عمق (cm)
				۰/۶	۰/۷	۰/۶	EC (ds/m)	۰/۶	۰/۷	۰/۶	EC (ds/m)	۰/۶	۰/۷	۰/۶	EC (ds/m)
				۷/۸	۷/۱	۸	pH (گل اشباع)	۷/۸	۷/۱	۸	pH (گل اشباع)	۷/۶	۷/۵	۷/۸	pH (گل اشباع)
				۰/۳	۰/۲	۰/۱	کربن آلی (%)	۰/۳	۰/۲	۰/۱	کربن آلی (%)	۰/۱۴	۰/۳۶	۰/۰۲	کربن آلی (%)
				۰/۵ (فقیر)	۰/۳ (فقیر)	۰/۲ (فقیر)	مواد آلی (%)	۰/۵ (فقیر)	۰/۳ (فقیر)	۰/۲ (فقیر)	مواد آلی (%)	۰/۲۴	۰/۶۲	۰/۰۳	مواد آلی (%)
				Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Loam	کلاس بافت خاک	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Loam	کلاس بافت خاک	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Loam	کلاس بافت خاک
				۸/۸ (کمی آهکی)	۱۰/۴ (آهکی)	۱۰/۴ (آهکی)	CaCO3	۸/۸ (کمی آهکی)	۱۰/۴ (آهکی)	۱۰/۴ (آهکی)	CaCO3	۸/۳ (کمی آهکی)	۷/۵ (کمی آهکی)	۱۳ (آهکی)	CaCO3
				۰/۰۵ (فقیر)	۰/۰۳ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)	نیتروژن کل (%)	۰/۰۵ (فقیر)	۰/۰۳ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)	نیتروژن کل (%)	۰/۰۵ (فقیر)	۰/۰۶ (فقیر)	۰/۰۴ (فقیر)	نیتروژن کل (%)
				۲/۵ (کم)	۱/۷ (کم)	۱/۴ (کم)	فسفر قابل جذب (mg/kg)	۲/۵ (کم)	۱/۷ (کم)	۱/۴ (کم)	فسفر قابل جذب (mg/kg)	۵/۳ (متوسط)	۱۴/۵ (زیاد)	۰/۹ (کم)	فسفر قابل جذب (mg/kg)
				۱۸۰ (متوسط)	۱۴۰ (کم)	۶۰ (کم)	پتاسیم قابل جذب (mg/kg)	۱۸۰ (متوسط)	۱۴۰ (کم)	۶۰ (کم)	پتاسیم قابل جذب (mg/kg)	۲۲۰ (متوسط)	۲۶۰ (زیاد)	۱۲۰ (کم)	پتاسیم قابل جذب (mg/kg)
				۱/۲	۰/۴	۰/۴	Ca	۱/۲	۰/۴	۰/۴	Ca	۱/۲	۱/۲	۰/۸	Ca
				۰/۴	۳/۶	۱/۲	Mg	۰/۴	۳/۶	۱/۲	Mg	۱/۵	۰/۸	۰/۸	Mg
				۴۲	۵۲	۴۵	Na	۴۲	۵۲	۴۵	Na	۳۸	۳۱	۴۴	Na
				۱۴/۷	۱۶/۴	۱۲/۵	FC (%)	۱۴/۷	۱۶/۴	۱۲/۵	FC (%)	۱۳	۱۲/۸	۱۰/۹	FC (%)
				۶/۹	۵/۶	-	PWP (%)	۶/۹	۵/۶	-	PWP (%)	۷/۵	۷/۱	۵/۸	PWP (%)
پروفیل ۲				محدوده و موقعیت جغرافیایی این قطعه شامل طول ۳۸۴۵۰۴ و عرض ۳۹۶۵۵۰۰ تا طول ۳۸۴۳۶۸ و عرض ۳۹۶۵۱۳۵ در سیستم تصویر UTM و مبنای WGS1984 می‌باشد. مساحت قطعه ۶ هکتار است.				پروفیل ۴				محدوده و موقعیت جغرافیایی این قطعه شامل طول ۳۸۴۱۹۷ و عرض ۳۹۶۴۹۶۸ تا طول ۳۸۴۰۴۶ و عرض ۳۹۶۴۵۷۴ در سیستم تصویر UTM و مبنای WGS1984 می‌باشد. مساحت قطعه ۶/۸ هکتار است.			
				A	B	C	عمق (cm)	A	B	C	عمق (cm)	A	B	C	عمق (cm)
				۲۵-۰	۵۵-۲۵	۵۵-۷۵	عمق (cm)	۲۵-۰	۵۵-۲۵	۵۵-۷۵	عمق (cm)	۳۰-۵۰	۵۰-۳۰	۵۰-۷۵	عمق (cm)
				۰/۵	۰/۶	۰/۶	EC (ds/m)	۰/۵	۰/۶	۰/۶	EC (ds/m)	۰/۵	۰/۷	۰/۸	EC (ds/m)
				۷/۱	۷/۲	۷/۹	pH (گل اشباع)	۷/۱	۷/۲	۷/۹	pH (گل اشباع)	۸	۷/۸	۷/۲	pH (گل اشباع)
				۰/۵	۰/۵	۰/۱	کربن آلی (%)	۰/۵	۰/۵	۰/۱	کربن آلی (%)	۲	۰/۲	۰/۰۲	کربن آلی (%)
				۰/۸	۰/۸	۰/۳	مواد آلی (%)	۰/۸	۰/۸	۰/۳	مواد آلی (%)	۳/۵ (متوسط)	۰/۴ (فقیر)	۰/۰۳ (فقیر)	مواد آلی (%)
				Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	کلاس بافت خاک	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	کلاس بافت خاک	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Loam	کلاس بافت خاک
				۱۰/۸ (آهکی)	۱۶/۷ (آهکی)	۸/۳ (کمی آهکی)	Caco3	۱۰/۸ (آهکی)	۱۶/۷ (آهکی)	۸/۳ (کمی آهکی)	Caco3	۹/۶ (کمی آهکی)	۱۱/۳ (آهکی)	۸/۳ (کمی آهکی)	Caco3
				۰/۰۵ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)	ازت کل (%)	۰/۰۵ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)	ازت کل (%)	۰/۰۴ (فقیر)	۰/۰۳ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)	ازت کل (%)
				۲ (کم)	۸/۲ (متوسط)	۶/۶ (متوسط)	فسفر قابل جذب (ppm)	۲ (کم)	۸/۲ (متوسط)	۶/۶ (متوسط)	فسفر قابل جذب (ppm)	۱/۵ (کم)	۸/۷ (متوسط)	۰/۹ (کم)	فسفر قابل جذب (ppm)
				۱۶۰ (متوسط)	۶۰ (کم)	۶۰ (کم)	پتاسیم قابل جذب (ppm)	۱۶۰ (متوسط)	۶۰ (کم)	۶۰ (کم)	پتاسیم قابل جذب (ppm)	۱۴۰ (کم)	۱۰۰ (کم)	۴۰ (خیلی کم)	پتاسیم قابل جذب (ppm)
				۰/۸	۰/۸	۰/۴	Ca	۰/۸	۰/۸	۰/۴	Ca	۰/۴	۱/۲	۱/۲	Ca
				۰/۸	۱/۲	۱/۲	Mg	۰/۸	۱/۲	۱/۲	Mg	۳/۲	۰/۸	۲/۸	Mg
				۳۹	۴۱	۴۳	Na	۳۹	۴۱	۴۳	Na	۴۷	۶۲	۷۴	Na
				۱۵/۶	۱۵/۲	۱۳/۱	FC (%)	۱۵/۶	۱۵/۲	۱۳/۱	FC (%)	۱۴/۳	۱۵/۳	۷/۲	FC (%)
				۸/۲	۶/۶	۶/۴	PWP (%)	۸/۲	۶/۶	۶/۴	PWP (%)	۷/۹	-	۴/۴	PWP (%)
پروفیل ۵				محدوده و موقعیت جغرافیایی این قطعه شامل طول ۳۸۳۴۸۶ و عرض ۳۹۶۳۸۳۱ تا طول ۳۸۳۲۲۳ و عرض ۳۹۶۳۲۱۱ در سیستم تصویر UTM و مبنای WGS1984 می‌باشد. مساحت قطعه ۸/۹ هکتار است.				پروفیل ۶				محدوده و موقعیت جغرافیایی این قطعه شامل طول ۳۸۲۰۴۸ و عرض ۳۹۶۳۳۳۰ تا طول ۳۸۲۹۰۱ و عرض ۳۹۶۲۷۹۷ در سیستم تصویر UTM و مبنای WGS1984 می‌باشد. مساحت قطعه ۱۰/۲ هکتار است.			
				A	B	C	عمق (cm)	A	B	C	عمق (cm)	A	B	C	عمق (cm)
				۴۰-۰	۱۰۰-۴۰		عمق (cm)	۴۰-۰	۱۰۰-۴۰		عمق (cm)	۴۰-۰	۶۵-۴۰		عمق (cm)
				۰/۵	۰/۵		EC (ds/m)	۰/۵	۰/۵		EC (ds/m)	۰/۵	۰/۵		EC (ds/m)
				۷/۸	۷/۸		pH (گل اشباع)	۷/۸	۷/۸		pH (گل اشباع)	۷/۸	۷/۹		pH (گل اشباع)
				۰/۴	۰/۱		کربن آلی (%)	۰/۴	۰/۱		کربن آلی (%)	۰/۳	۰/۰۶		کربن آلی (%)
				۰/۰۶ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)		مواد آلی (%)	۰/۰۶ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)		مواد آلی (%)	۰/۶ (فقیر)	۰/۱ (فقیر)		مواد آلی (%)
				Sandy Loam	Sandy Clay Loam		کلاس بافت خاک	Sandy Loam	Sandy Clay Loam		کلاس بافت خاک	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam		کلاس بافت خاک
				۱۰/۹ (آهکی)	۱۰/۴ (آهکی)		Caco3	۱۰/۹ (آهکی)	۱۰/۴ (آهکی)		Caco3	۸/۸ (کمی آهکی)	۸/۸ (کمی آهکی)		Caco3
				۰/۰۵ (فقیر)	۰/۰۳ (فقیر)		ازت کل (%)	۰/۰۵ (فقیر)	۰/۰۳ (فقیر)		ازت کل (%)	۰/۰۵ (فقیر)	۰/۰۲ (فقیر)		ازت کل (%)
				۲/۶ (کم)	۱/۷ (کم)		فسفر قابل جذب (ppm)	۲/۶ (کم)	۱/۷ (کم)		فسفر قابل جذب (ppm)	۱۰/۸ (متوسط)	۱/۷ (کم)		فسفر قابل جذب (ppm)
				۲۰۰ (کم)	۸۰ (خیلی کم)		پتاسیم قابل جذب (ppm)	۲۰۰ (کم)	۸۰ (خیلی کم)		پتاسیم قابل جذب (ppm)	۲۰۰ (کم)	۸۰ (خیلی کم)		پتاسیم قابل جذب (ppm)
				۱/۲	۰/۴		Ca	۱/۲	۰/۴		Ca	۰/۴	۰/۸		Ca
				۰/۸	۱/۶		Mg	۰/۸	۱/۶		Mg	۱/۶	۱/۲		Mg
				۱۱	۱۳		Na	۱۱	۱۳		Na	۱۴	۱۳		Na
				۱۵/۱	۱۵/۱		FC (%)	۱۵/۱	۱۵/۱		FC (%)	۱۳/۲	۱۲/۵		FC (%)
				۷/۹	۶/۶		PWP (%)	۷/۹	۶/۶		PWP (%)	۶/۹	-		PWP (%)

- محدوده و موقعیت جغرافیایی قطعه ۷ شامل طول ۳۸۳۲۱۱ و عرض ۳۹۶۳۲۰۷ تا طول ۳۸۳۱۴۰ و عرض ۳۹۶۲۶۰۲ در سیستم تصویر UTM و مبنای WGS1984 می‌باشد. مساحت قطعه ۱۴/۵ هکتار بوده، این قطعه در مجاورت قطعه شماره ۶ واقع شده و با توجه به همگنی خاک در دو قطعه ۶ و ۷ پروفیل شماره ۶ در نزدیک ترین موقعیت ممکن به قطعه شماره ۷ حفر شد؛ جهت شناخت خصوصیات این قطعه به پروفیل شماره ۶ رجوع شود.

۳-۱- توصیه کوددهی

۳-۱-۱- کود شیمیایی

گندمیان: نیتروژن یک عامل کلیدی در دستیابی به عملکرد مطلوب در غلات است. در تحقیق حاضر کود اوره گرانول که حاوی ۴۶ درصد نیتروژن است با استفاده از دستگاه کودپاش سانتریفیوژ به قطعات اضافه شده و بعد از کودپاشی نیز دیسک زده شده است. سپس کشت بذر انجام شده است. در زراعت گندم دیم حد بحرانی فسفر ۹ میلی گرم در کیلوگرم تعیین شده است (خادمی و اسدی، ۱۳۹۰؛ خاوازی و همکاران، ۱۳۹۳). در چراگاه کود سوپر فسفات تریپل با ۴۶ درصد P_2O_5 به صورت سانتریفیوژ بعد از کولتیواتور و قبل از دیسک به اراضی اضافه شده است. میزان کود نیتروژن، فسفر و پتاسیمی برای اقالیم گرم و خشک در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: کود نیتروژنی، فسفوری و پتاسیمی توصیه شده در قطعات چراگاه برای گیاهان خانواده گندمیان

شماره قطعه	درصد کربن آلی	میزان کود اوره توصیه شده	نیترات آمونیم توصیه شده اوره ۱/۵*	فسفر قابل استفاده در خاک (mg/kg)	دی آمونیم فسفات یا سوپر فسفات تریپل توصیه شده	دی آمونیوم فسفات یا سوپر فسفات تریپل توصیه شده	پتاسیم قابل جذب در خاک منطقه (mg/kg)	سولفات پتاسیم توصیه شده (Kg/ha)
قطعه ۱	۰/۳	۳۰۰	۴۵۰	۲/۵	۳۳۰- ۲۲۰	۲۸۰	۱۸۰	۱۰۰
قطعه ۲	۰/۵	۲۵۰	۳۷۵	۲	۳۳۰- ۲۲۰	۲۸۰	۱۶۰	۱۰۰
قطعه ۳	۰/۱	۳۰۰	۴۵۰	۵/۳	۲۹۰- ۱۸۰	۲۴۰	۸۰	۱۰۰
قطعه ۴	۲	۲۰۰	۳۰۰	۱/۵	۳۳۰- ۲۲۰	۲۸۰	۱۲۰	۲۰۰
قطعه ۵	۰/۴	۳۰۰	۴۵۰	۲/۶	۳۳۰- ۲۲۰	۲۸۰	۱۱۰	۱۰۰
قطعه ۶	۰/۳	۳۰۰	۴۵۰	۱۰/۸	۲۰۰-۹۰	۱۵۰	-	۱۰۰
قطعه ۷	۰/۳	۳۰۰	۴۵۰	۱۰/۸	۲۰۰-۹۰	۱۵۰	-	۱۰۰

لگوم ها: به اعتقاد برخی محققان تثبیت همزیستی نیتروژن از حدود یک ماه پس از کشت شروع می شود، بنابراین مقدار کمی نیتروژن به عنوان آغازگر (۲۵-۱۵ کیلوگرم نیتروژن یا ۳۰ تا ۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار)، جهت تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاه برای رشد اولیه، توصیه می شود (خاوازی و همکاران، ۱۳۹۳). در مناطق گرم و در کشت های پاییزه چنانچه میزان فسفر قابل جذب در عمق صفر تا سی سانتی متری خاک قبل از کشت حدود ۱۲ میلی گرم در کیلوگرم باشد، نیازی به مصرف کود فسفری نیست. این مقدار در اقلیم های سرد ۲۰ میلی گرم می باشد (گوهری و همکاران، ۱۳۷۰). شبدر قرمز سالانه ۹۰ میلی گرم در کیلوگرم پتاسیم از خاک خارج می کند، با توجه به حد بحرانی پتاسیم ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم در غلظت های پتاسیم خاک بیشتر از ۲۰۰ میلی گرم، به میزان برداشت این عنصر از خاک توسط گیاه کود پتاسیمی اضافه می شود (همتی، ۱۳۹۱). جدول شماره ۳ میزان کود شیمیایی مورد نیاز را برای اقلیم گرم و خشک در قطعات چراگاه نشان می دهد.

جدول شماره ۳: کود فسفری و پتاسیمی توصیه شده برای لگوم ها

شماره قطعه	فسفر قابل استفاده در خاک (میلی گرم در کیلوگرم)	دی آمونیوم فسفات یا سوپر فسفات (کیلوگرم در هکتار)	دی آمونیوم فسفات یا سوپر فسفات تربیل (توصیه شده) (کیلوگرم در هکتار)	پتاسیم قابل جذب (میلی گرم در کیلوگرم)	سولفات پتاسیم (کیلوگرم در هکتار)	سولفات پتاسیم (کیلوگرم در هکتار)	درصد رس	سولفات پتاسیم (کیلوگرم در هکتار)
قطعه ۱	۲/۵	۱۷۰-۵۵	۱۱۵	۱۸۰	۱۸۰-۴۵	۱۳۰		۱۰۰
قطعه ۲	۲	۱۷۰-۵۵	۱۱۵	۱۶۰	۱۹۰-۵۰	۱۴۰		۱۰۰
قطعه ۳	۵/۳	۱۴۰-۴۰	۱۰۰	۲۲۰	۱۳۰-۰	۸۰	کمتر از	۵۰
قطعه ۴	۱/۵	۱۸۰-۶۰	۱۲۰	۱۴۰	۲۰۰-۶۰	۱۵۰	۳۰	۱۵۰
قطعه ۵	۲/۶	۱۷۰-۵۵	۱۱۵	۲۰۰	۱۵۰-۰	۱۰۰	درصد	۵۰
قطعه ۶	۱۰/۸	۱۰۵-۲۵	۷۵	۲۰۰	۱۵۰-۰	۱۰۰		۵۰
قطعه ۷	۱۰/۸	۱۰۵-۲۵	۷۵	۲۰۰	۱۵۰-۰	۱۰۰		۵۰

تعیین نیازهای کودی سایر خانواده های گیاهی: میزان کودهای نیتروژنی، کود فسفری و پتاسیمی مورد نیاز در شرایط آبی در جدول شماره ۴ آمده است. مقدار توصیه شده کود پتاسیمی می بایست قبل از کشت با خاک به طور یکنواخت مخلوط گردد (سیفی و نیک مرام، ۱۳۷۰).

جدول ۴: توصیه کود فسفر و پتاسیم برای سایر خانواده‌های گیاهی

شماره قطعه	درصد کربن آلی	میزان کود اوره توصیه شده	نیتрат آمونیوم توصیه شده اوره $\frac{1}{5}$	فسفر قابل استفاده در خاک (میلی گرم در کیلوگرم)	دی آمونیوم فسفات یا سوپر فسفات تریپل (کیلوگرم در هکتار)	پتاسیم قابل جذب موجود در خاک (میلی گرم در کیلوگرم)	درصد رس	سولفات پتاسیم توصیه شده (کیلوگرم در هکتار)
قطعه ۱	۰/۳	۳۰۰	۴۵۰	۲/۵	۳۰۰	۱۸۰	کمتر از ۳۰ درصد	۱۰۰
قطعه ۲	۰/۵	۲۵۰	۳۷۵	۲	۳۰۰	۱۶۰		۱۰۰
قطعه ۳	۰/۱	۳۰۰	۴۵۰	۵/۳	۳۰۰-۲۵۰	۲۲۰		۷۵
قطعه ۴	۲	۲۰۰	۳۰۰	۱/۵	۳۰۰	۱۴۰		۱۵۰
قطعه ۵	۰/۴	۳۰۰	۴۵۰	۲/۶	۳۰۰	۲۰۰		۱۰۰
قطعه ۶	۰/۳	۳۰۰	۴۵۰	۱۰/۸	۲۵۰-۲۰۰	۲۰۰		۱۰۰
قطعه ۷	۰/۳	۳۰۰	۴۵۰	۱۰/۸	۲۵۰-۲۰۰	۲۰۰		۱۰۰

۲-۱-۳- کود آلی

اگر کود آلی درجه رسیدگی کافی داشته باشد می‌توان همزمان با کشت آن را مصرف نمود. بهتر است کود آلی در عمق مؤثر ریشه با خاک کاملاً مخلوط شود. (خاوازی و همکاران، ۱۳۹۳). مصرف کود آلی به طور کلی بین ۲ الی ۲۰ تن در هکتار با توجه به توانایی مالی مصرف کننده توصیه می‌شود. طبیعتاً اگر مصرف کود آلی افزایش یابد می‌توان از میزان توصیه کودهای شیمیایی کاست. کود دامی باید کاملاً پوسیده باشد و نسبت کربن به نیتروژن آن زیر ۲۵ باشد.

۴- بحث

با افزایش جمعیت و بیشتر شدن تقاضا برای گوشت و سایر فراورده‌های دامی، بر اهمیت بهره‌برداری صحیح و اقتصادی از مرتع و افزایش تولید علوفه نیز افزوده می‌شود. در صورتی که عناصر غذایی توسط لاشبرگ‌ها یا در نتیجه تثبیت توسط لگوم‌ها مجدداً به خاک برنگردد، اراضی چراگاه پس از گذشت چند سال حاصلخیزی خود را از دست داده و پتانسیل پایینی برای رشد گیاهان خواهد داشت (جنگجو، ۱۳۸۸).

میزان کود آلی بر اساس درصد کربن آلی خاک، اضافه می‌شود. در مورد گندمیان، لگوم‌ها و سایر خانواده‌های گیاهی این میزان شامل ۱۵-۲۰ تن کود گاوی تازه، ۱۵-۱۰ تن کود گاوی پوسیده و در صورت استفاده از کود مرغی ۱۰-۵ تن می‌باشد. ضمن بیان این نکته که استفاده از کودهای مرغی خطر بروز نماتد را افزایش می‌دهد (خاوازی و همکاران، ۱۳۹۳)

بسیاری از متخصصان تغذیه گیاهی بر این باورند که در مقدار مصرف کودهای حیوانی در مناطق خشک و نیمه‌خشک محدودیتی وجود ندارد و این توصیه‌ها در شرایط آبی است (خاوازی و همکاران، ۱۳۹۳). در مقابل در تحقیقات دی و همکاران (۱۹۹۸) به نیاز به ایجاد مجموعه‌های مختلفی از محدودیت‌های تنظیمی در استفاده از ضایعات ارگانیک تأکید شده است. در این راستا پیترسن و همکاران (۲۰۰۰) در بررسی برگشت عناصر به خاک از طریق دام گزارش دادند فواید بیشتر از برگشت دفع دام-ها به اراضی شامل عناصری مثل فسفر و پتاسیم به نظر می‌رسد که در میزان دامگذاری بالاتر و دوره طولانی‌تر زمان چرا حاصل می‌شود.

میزان جایگزینی کودهای شیمیایی در اثر مصرف کودهای آلی بسته به نوع عنصر غذایی و میزان مصرف آن بین ۲۵ تا ۳۵ درصد گزارش شده است. در کشت مخلوط همراه با بقولات به دلیل تثبیت زیستی نیتروژن توسط این گیاهان می‌توان تا ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار از میزان کود نیتروژنی مصرفی کاست (ملکوتی، ۱۳۷۹).

در مجموع یکی از نیازهای مهم در برنامه‌ریزی احداث چراگاه به منظور حصول عملکرد بالا و با کیفیت مطلوب ارزیابی سیستم‌های مختلف تغذیه گیاه است. با روش صحیح حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه می‌توان ضمن حفظ محیط زیست، افزایش کیفیت آب، کاهش فرسایش و حفظ تنوع زیستی کارایی نهاده‌ها را افزایش داد. استفاده توأم از کودهای شیمیایی و کودهای آلی باعث بهبود کمیت و کیفیت محصول می‌شود همچنین با اجتناب از کاربرد غیر ضروری و بی‌رویه عناصر غذایی می‌توان هزینه تولید را به حداقل رساند.

در هر صورت ضمن توجه به استفاده از کودهای آلی و شیمیایی باید به آبی یا دیم بودن کشت و در خصوص دیم به میزان بارندگی و نیاز گیاهان و خصوصیات گیاه بیشتر توجه نمود و در مصرف کودها احتیاط بیشتری نمود. توجه به نتایج آزمون خاک و پایش عرصه مراتع هر ۳ الی ۵ سال توصیه می‌شود. همچنین فقط کودهای با قابلیت انحلال بالا را پس از کشت می‌توان اضافه کرد و سایر کودهای احتمالی مورد نیاز نظیر فسفاتی و پتاسیمی باید قبل از کشت و همزمان با آماده کردن زمین در اختیار گیاه قرار داد.

منابع

جنگجو، م.، ۱۳۸۸. اصلاح و توسعه مرتع، انتشارات جهاد دانشگاهی (دانشگاه مشهد)، ۲۴۰ ص.

۱- حنطه، عباس؛ زارع چاهوکی، محمد علی، ۱۳۹۱. معرفی گیاهان مرتعی و روش کشت آن ها، موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی، ۱۶۰ص.

خادمی، ز.، اسدی، ف.، ۱۳۹۰. مدیریت عناصر غذایی نیتروژن، فسفر و پتاسیم در مراحل مختلف رشد گندم. نشریه شماره ۵۰۳. موسسه تحقیقات خاک و آب.

خوازی، ک و دیگران، ۱۳۹۳. برنامه جامع حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه در راستای افزایش خوداتکایی محصولات راهبردی زراعی. موسسه تحقیقات خاک و آب، ۴۱۸ص.

داودی، م.، رضایی، ح.، بازرگان، ک.، شهبازی، ک.، ۱۳۸۹. روند تحقیقات حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه: چالش ها و راهکارها. اولین کنگره چالش های کود در ایران. تهران، موسسه تحقیقات آب و خاک، ۱۰ تا ۱۲ اسفند ماه. ۱۵۹۵ص.

سیفی، س.، نیک مرام، ص.، ۱۳۷۰. اثرات کودهای شیمیایی بر روی چغندر قند در مناطق آذربایجان غربی (منطق خوی و مهاباد). گزارش طرح مشترک تحقیقی و ترویجی آذربایجان غربی.

گوهری، ج.، غالبی، س.، نوشاد، ح.، ۱۳۸۲. مقدار کود فسفره مصرفی (کالیراسیون) با توجه به مقادیر آن در خاک در زراعت چغندر قند. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند.

ملکوتی، م.ج.، ۱۳۷۹. تغذیه متعادل گندم: راهی به سوی خودکفایی در کشور و تامین سلامت جامعه «مجموعه مقالات». نشر آموزش کشاورزی. ۵۳۸ص.

ملکوتی، م.ج.، طهرانی، م.م. نقش ریزمغذی ها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی (عناصر خرد با تأثیر کلان). انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، ۲۹۹ص.

همتی، ا.، ۱۳۹۱. مدیریت مصرف کودهای شیمیایی در حبوبات (لوبیا). نشر نصوص اصفهان. ۱۹۲ص.

Anwar, M., Patra, D.D., Chand, S., Alpesh, K., Naqvi, A.A., Khanuja, S.P.S., 2005. Effect of organic manures and inorganic fertilizer on growth, herb and oil yield, nutrient accumulation, and oil quality of French basil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 36(13-14): 1737-1746.

Azizi, M., Rezwanee, F., Hassanzadeh Khayat, M., A., Lackzian, H., Neamati, S.H., 2008. The effect of different levels of vermicompost and irrigation on morphological properties and essential oil content of German chamomile (*Matricaria recutita*) C.V. Goral. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, ۲۴(۱): ۸۲-۹۳.

Chand, S., Pande, P., Prasad, A., Anwar, M., Patra, D.D., 2007. Influence of integrated supply of vermicompost and zinc-enriched compost with two graed levels of iron and zinc on the productivity of geranium. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 38: 2581-2599.

Di, H.J., Cameron K.C., Moore S., Smith N.P., 1998. Nitrate leaching and pasture yields following the application of dairy shed effluent or ammonium fertilizer under spray or flood irrigation: results of a lysimeter study. *Soil Use and Management*, 14: 209-214.

Study of soil fertility and plant nutrition in order to pasture establishment (Case study: Danesfahan, Qazvin Province)

Hossein Arzani¹, Zahra Mansouri²

¹Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

²Ph.D. Student, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

The evaluation of different plant nutrition in order to achieve proper function and quality is important. The cause of this importance is avoiding of un-controlled fertilization or in contrast, failure to supply the plant needs, with this perspective while resources and environment will be preserved, the optimum range of production can be achievable. In this study the amount of nutritive elements of soil in order to pasture establishment were evaluated and determined. The case study is located in Qazvin Province and that is in ownership of Royesh Noandishan company. In this regard expressed that complexity of chemical and organic fertilizer support the plant nutrition needs and its cause to preserve and improvement of soil. In this study determined amount of required N fertilizer (Urea) based on soil analysis (soil organic carbon percentage) is 250-300 kilograms in hectare. The amount of estimated phosphorous fertilizer (diammonium phosphate) is between 75-110 kilograms in hectare. In the case of potassium the return of exited soil potassium is adequate. The amount of organic matter based on soil organic matter percentage is 5 tones in hectare.

Keywords: Chemical fertilizers, Pasture establishment, Plant nutrition, Organic fertilizers.