

سید احمد علی



گروه آموزشی زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد
(شناسایی و مبارزه با علفهای هرز)

عنوان:

اثر نوع و مقدار کود نیتروژن بر سبز شدن و رشد گندم (*Triticum aestivum*) و
علفهای هرز یولاف وحشی (*Avena fatua*) و سلمه تره
(*Chenopodium album*)

اساتید راهنما:

دکتر سید وحید اسلامی
دکتر محمد حسن سیاری زهان

نگارش:

شیرین نجیبی

بهمن ۱۳۹۲

خداوندا نکویم دستم کیر دانم که گرفته ای ز عنایت ربایم مکن

حمد و سپاس ذات پاک معبودی را سرود که گام نهادن در مسیر علم را نصیبم کردانید و توفیق رسیدن به این مرحله را به من ارزانی داشت. هم اوینی که در زندگی ام بزرگترین پشتوانه ام است و بیچ گاه لطفش را از من دریغ نکرد. امیدوارم که همواره رحمتش را روزی ام سازد.

در انجام این تحقیق، پس از لطف و موبت الهی، از یاری همراهانی برخوردار بودم که صمیمانه یاریم نموده اند، لذا بر خود لازم می دانم مراتب سپاس خود را از آن ها اعلام دارم.

از پدر و مادر مهربانم و برادران و خواهران عزیزم که در تمامی لحظات زندگی همواره حامی من بوده اند، پاسکزارم. از زحمات بی دریغ و تلاش های بی وقفه اساتید گرامی آقای دکتر سید وحید اسلامی و آقای دکتر محمد حسن سیاری که در سمت اساتید راهنما و دلسوزانه و مدبرانه در مسیر راهنمایی پایان نامه از بیچ کوششی دریغ نورزیدند کمال تشکر و قدردانی را دارم. اساتید محترم داور آقای دکتر مجید جامی الاحمدی و آقای دکتر سراب محمودی که زحمت مطالعه و داوری پایان نامه ام را پذیرفته اند، قدردانی می کنم. نماینده محترم تحصیلات تکمیلی آقای دکتر سهیل پارسا که مدیریت جلسه دفاع ام را پذیرفته اند، پاسکزارم. و در نهایت از همه دوستان و هم کلاسی های عزیزم که فصلی از روزگار جوانی را با هم ورق زدیم تشکر می کنم و برایشان آرزوی بهترین ها را دارم.

در کمال افتخار و امتنان تقدیم به:

پدر و مادر بزرگوارم

آنان که راستی قائم در خمیدگی قاتشان تجلی یافت.

آنان که فروغ نگاهشان سرمایه می زندگی من است.

بادلی مملو از عشق بوسه قدردانی ام بردستان پر مهر آن با جاریست که کمترین سپاس من خواهد بود...

و تقدیم به خواهران و برادران عزیزم

سراسر وجودم اگر به تقدیر از مهربان خواهران و برادرانم واژه واژه شکر شوند، تنها برگ سبزی خواهد بود به تلانی

هزاران دشت سبزی و صفا.

چکیده

مدیریت تغذیه‌ای گیاهان زراعی یکی از مهم‌ترین اجزاء مدیریت تلفیقی علف‌های هرز می‌باشد که عملکرد محصول را حفظ کرده و در طول زمان عملکرد علف‌های هرز را کاهش می‌دهد. کود نیتروژن یکی از عوامل زراعی مهم می‌باشد که اثر قابل توجهی بر شاخص‌های رشد دارد به نحوی که با انتخاب نوع و میزان مناسب کود نیتروژن می‌توان به ترکیب متعادلی از شاخص‌های رشد در سایه‌انداز گیاهی دست یافت و زمینه بهبود عملکرد را فراهم آورد. در این راستا به منظور بررسی تأثیر منابع آمونیومی و نیتراتی کود نیتروژن و سطوح مختلف آن و تأثیر این عوامل بر برخی ویژگی‌های رشدی گندم، یولاف-وحشی و سلمه‌تره، آزمایش گلدانی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند در سال ۱۳۹۱ انجام گرفت. فاکتورهای آزمایش شامل سه نوع کود نیتروژن (نترات کلسیم، سولفات آمونیوم و اوره) و شش سطح مختلف نیتروژن از کودهای مورد نظر (صفر، ۴۰، ۸۰، ۱۲۰، ۱۸۰ و ۲۴۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم خاک) بود. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که بیشترین ارتفاع در گندم، یولاف و وحشی و سلمه‌تره به ترتیب در اثر مصرف سطح ۱۸۰ میلی‌گرم با منبع آمونیومی، ۲۴۰ میلی‌گرم با منبع نیتراتی و ۴۰ میلی‌گرم با منبع نیتراتی بدست آمد. حداکثر مقدار وزن خشک ریشه برای گیاهان مزبور نیز به ترتیب در سطح ۸۰ و ۴۰ میلی‌گرم منبع آمونیومی و ۱۲۰ میلی‌گرم منبع نیتراتی مشاهده شد. همچنین در صفات وزن خشک اندام هوایی و سطح برگ به ترتیب در اثر مصرف ۱۲۰ میلی‌گرم منبع آمونیومی، ۸۰ و ۲۴۰ میلی‌گرم منبع نیتراتی برای سه گیاه حاصل شد. بیشترین غلظت نیتروژن اندام هوایی در گندم و یولاف و وحشی با منابع آمونیومی در اثر مصرف ۲۴۰ میلی‌گرم و در سلمه‌تره با منبع نیتراتی در اثر مصرف ۲۴۰ میلی‌گرم بدست آمد. همچنین در همه صفات کمترین اثر مربوط به شاهد بود. در بین صفات مورد بررسی در گندم، نوع کود بر ارتفاع و وزن خشک ریشه و در علف‌هرز سلمه‌تره نوع کود و سطوح کودی هیچ کدام بر غلظت نیتروژن اندام هوایی اثر معنی‌داری نداشتند. بجز برای صفت ارتفاع در گندم، تمام اثرات متقابل نوع کود و سطوح کود بر صفات مورد بررسی معنی‌دار شدند. بر طبق نتایج این آزمایش، کاربرد ۱۲۰ میلی‌گرم کود نیتروژن با منبع آمونیومی (سولفات آمونیوم) می‌تواند بیشترین رشد رویشی و در نتیجه بیشترین افزایش عملکرد را در پی داشته باشد. همچنین کاربرد ۴۰ میلی‌گرم کود نیتروژن با منبع آمونیومی برای هر دو علف‌هرز یولاف و وحشی و سلمه‌تره می‌تواند حداقل رشد را به دنبال داشته باشد.

کلمات کلیدی: نیتروژن، سطوح کودی، رشد رویشی، گندم، مدیریت علف‌های هرز

مقدمه ۲

فصل اول: کلیات

- ۱-۱ تاریخچه و اهمیت کشت گندم در ایران ۷
- ۲-۱ اهمیت علف‌های هرز ۸
- ۳-۱ یولاف وحشی ۹
- ۴-۱ سلمه تره ۱۰
- ۵-۱ منابع کود نیتروژن ۱۱
- ۱-۵-۱ سولفات آمونیوم ۱۱
- ۲-۵-۱ اوره ۱۱
- ۳-۵-۱ نترات کلسیم ۱۲

فصل دوم: بررسی منابع

- ۱-۲ نقش نیتروژن در گیاه ۱۴
- ۲-۲ کمبود نیتروژن در گیاه ۱۶
- ۳-۲ علائم کمبود نیتروژن ۱۷
- ۴-۲ اشکال نیتروژن در گیاهان ۱۷
- ۵-۲ مقادیر مختلف نیتروژن و خصوصیات رشدی گیاه ۲۰
- ۶-۲ منابع کود و خصوصیات رشدی گیاه ۲۶

فصل سوم: مواد و روش‌ها

- ۱-۳ زمان و مکان اجرای تحقیق ۳۶
- ۲-۳ طرح آزمایشی ۳۶
- ۳-۳ اجرای آزمایش ۳۶
- ۱-۳-۳ مشخصات خاک آزمایش ۳۶
- ۲-۳-۳ رقم مورد استفاده گندم ۳۷
- ۳-۳-۳ گونه‌های علف‌های هرز ۳۷
- ۴-۳-۳ کشت گلدانی ۳۸
- ۵-۳-۳ نحوه اعمال تیمارها ۳۸
- ۴-۳-۳ صفات مورد اندازه‌گیری ۳۸
- ۱-۴-۳ ارتفاع گیاه ۳۹
- ۲-۴-۳ سطح برگ ۳۹
- ۳-۴-۳ وزن خشک اندام هوایی ۳۹
- ۴-۴-۳ وزن خشک ریشه ۳۹

۳-۴-۵ اندازه‌گیری غلظت نیتروژن اندام هوایی ۳۰

۳-۵ محاسبات و تجزیه و تحلیل آماری ۴۰

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴-۱ ارتفاع گیاه ۴۲

۴-۱-۱ گندم ۴۲

۴-۱-۲ یولاف وحشی ۴۴

۴-۱-۳ سلمه‌تره ۴۹

۴-۲ سطح برگ ۵۴

۴-۲-۱ گندم ۵۴

۴-۲-۲ یولاف وحشی ۵۷

۴-۲-۳ سلمه‌تره ۶۰

۴-۳ وزن خشک اندام هوایی ۶۳

۴-۳-۱ گندم ۶۳

۴-۳-۲ یولاف وحشی ۶۸

۴-۳-۳ سلمه‌تره ۷۲

۴-۴ وزن خشک ریشه ۷۶

۴-۴-۱ گندم ۷۶

۴-۴-۲ یولاف وحشی ۷۸

۴-۴-۳ سلمه‌تره ۸۲

۴-۵ غلظت نیتروژن اندام هوایی ۸۵

۴-۵-۱ گندم ۸۵

۴-۵-۲ یولاف وحشی ۸۷

۴-۵-۳ سلمه‌تره ۹۱

نتیجه‌گیری کلی ۹۳

پیشنهادات ۹۵

منابع ۹۶

جدول پیوست ۱۲۴

چکیده انگلیسی ۱۲۸

جدول ۱-۳ مقادیر کودی (کیلوگرم در هکتار) ۳۷

جدول ۲-۳ مقادیر نیتروژن (میلی‌گرم در کیلوگرم خاک) موجود در کودهای مورد نظر ۳۷

جدول ۳-۳ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد آزمایش.....	۳۷
جدول ۱ پیوست- تجزیه واریانس وزن خشک ریشه و اندام هوایی، ارتفاع، غلظت نیتروژن اندام هوایی و سطح برگ گندم.....	۱۲۵
جدول ۲ پیوست- تجزیه واریانس وزن خشک ریشه و اندام هوایی، ارتفاع، غلظت نیتروژن اندام هوایی و سطح برگ یولاف.....	۱۲۵
جدول ۳ پیوست- تجزیه واریانس وزن خشک ریشه و اندام هوایی، ارتفاع، غلظت نیتروژن اندام هوایی و سطح برگ سلمه‌تره.....	۱۲۶
جدول ۴ پیوست- ضرایب همبستگی صفات مورد بررسی گندم.....	۱۲۶
جدول ۵ پیوست- ضرایب همبستگی صفات مورد بررسی یولاف وحشی.....	۱۲۷
جدول ۶ پیوست- ضرایب همبستگی صفات مورد بررسی سلمه‌تره.....	۱۲۷

عنوان	فهرست اشکال	صفحه
شکل ۴-۱ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر ارتفاع گندم.....		۴۲
شکل ۴-۲ روند تغییرات ارتفاع گندم تحت تأثیر سطوح مختلف کود نیتروژن در روزهای پس از کاشت.....		۴۳
شکل ۴-۳ اثر نوع کود نیتروژن بر ارتفاع علف‌هرز یولاف وحشی.....		۴۵
شکل ۴-۴ روند تغییرات ارتفاع یولاف وحشی تحت تأثیر منابع مختلف کود نیتروژن در روزهای پس از کاشت.....		۴۶
شکل ۴-۵ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر ارتفاع یولاف وحشی.....		۴۷
شکل ۴-۶ روند تغییرات ارتفاع یولاف وحشی تحت تأثیر سطوح مختلف کود نیتروژن در روزهای پس از کاشت.....		۴۸
شکل ۴-۷ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر ارتفاع علف‌هرز یولاف وحشی.....		۴۹
شکل ۴-۸ اثر نوع کود نیتروژن بر ارتفاع علف‌هرز سلمه‌تره.....		۵۰
شکل ۴-۹ روند تغییرات ارتفاع سلمه‌تره تحت تأثیر منابع مختلف کود نیتروژن در روزهای پس از کاشت.....		۵۱
شکل ۴-۱۰ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر ارتفاع علف‌هرز سلمه‌تره.....		۵۲
شکل ۴-۱۱ روند تغییرات ارتفاع سلمه‌تره تحت تأثیر سطوح مختلف کود نیتروژن در روزهای پس از کاشت.....		۵۳
شکل ۴-۱۲ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر ارتفاع علف‌هرز سلمه‌تره.....		۵۴
شکل ۴-۱۳ اثر نوع کود نیتروژن بر سطح برگ گندم.....		۵۵
شکل ۴-۱۴ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر سطح برگ گندم.....		۵۵
شکل ۴-۱۵ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر سطح برگ گندم.....		۵۷
شکل ۴-۱۶ اثر نوع کود نیتروژن بر سطح برگ علف‌هرز یولاف وحشی.....		۵۸
شکل ۴-۱۷ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر سطح برگ علف‌هرز یولاف وحشی.....		۵۹
شکل ۴-۱۸ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر سطح برگ علف‌هرز یولاف وحشی.....		۶۰
شکل ۴-۱۹ اثر نوع کود نیتروژن بر سطح برگ علف‌هرز سلمه‌تره.....		۶۱
شکل ۴-۲۰ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر سطح برگ علف‌هرز سلمه‌تره.....		۶۲
شکل ۴-۲۱ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر سطح برگ علف‌هرز سلمه‌تره.....		۶۳
شکل ۴-۲۲ اثر نوع کود نیتروژن بر وزن خشک اندام هوایی گندم.....		۶۴
شکل ۴-۲۳ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر وزن خشک اندام هوایی گندم.....		۶۵
شکل ۴-۲۴ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر وزن خشک اندام هوایی گندم.....		۶۷
شکل ۴-۲۵ اثر نوع کود نیتروژن بر وزن خشک اندام هوایی علف‌هرز یولاف وحشی.....		۶۹
شکل ۴-۲۶ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر وزن خشک اندام هوایی علف‌هرز یولاف وحشی.....		۷۰

- شکل ۴-۲۷ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر وزن خشک اندام هوایی علف‌هرز یولاف‌وحشی ۷۱
- شکل ۴-۲۸ اثر نوع کود نیتروژن بر وزن خشک اندام هوایی علف‌هرز سلمه‌تره ۷۳
- شکل ۴-۲۹ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر وزن خشک اندام هوایی علف‌هرز سلمه‌تره ۷۴
- شکل ۴-۳۰ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر وزن خشک اندام هوایی علف‌هرز سلمه‌تره ۷۵
- شکل ۴-۳۱ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر وزن خشک ریشه گندم ۷۶
- شکل ۴-۳۲ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر وزن خشک ریشه گندم ۷۷
- شکل ۴-۳۳ اثر نوع کود نیتروژن بر وزن خشک ریشه علف‌هرز یولاف‌وحشی ۷۹
- شکل ۴-۳۴ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر وزن خشک ریشه علف‌هرز یولاف‌وحشی ۸۰
- شکل ۴-۳۵ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر وزن خشک ریشه علف‌هرز یولاف‌وحشی ۸۱
- شکل ۴-۳۶ اثر نوع کود نیتروژن بر وزن خشک ریشه علف‌هرز سلمه‌تره ۸۲
- شکل ۴-۳۷ اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر وزن خشک ریشه علف‌هرز سلمه‌تره ۸۳
- شکل ۴-۳۸ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر وزن خشک ریشه علف‌هرز سلمه‌تره ۸۴
- شکل ۴-۳۹ اثر نوع کود بر درصد نیتروژن اندام هوایی گندم ۸۵
- شکل ۴-۴۰ اثر سطوح مختلف کود بر درصد نیتروژن اندام هوایی گندم ۸۶
- شکل ۴-۴۱ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر درصد نیتروژن اندام هوایی گندم ۸۷
- شکل ۴-۴۲ اثر نوع کود بر درصد نیتروژن اندام هوایی علف‌هرز یولاف‌وحشی ۸۸
- شکل ۴-۴۳ اثر سطوح مختلف کود بر درصد نیتروژن اندام هوایی علف‌هرز یولاف‌وحشی ۸۹
- شکل ۴-۴۴ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر درصد نیتروژن اندام هوایی علف‌هرز یولاف‌وحشی ۹۰
- شکل ۴-۴۵ اثر متقابل سطوح مختلف کود نیتروژن و نوع کود بر درصد نیتروژن اندام هوایی علف‌هرز سلمه‌تره ۹۱

مقدمہ

مقدمه

در سده‌ی حاضر به دلیل افزایش سریع جمعیت جهان و نیاز به تولید هر چه بیشتر مواد غذایی برای انسان همیشه گرسنه، به کارگیری روش‌های نوین کشاورزی امری الزامی است. این ضرورت پیامدهایی را نیز به دنبال دارد. از جمله این پیامدها می‌توان مسأله‌ی گیاهان هرز را نام برد (دزفولی، ۱۳۷۶).

گیاهی که در مکانی غیر از مکان اصلی خود یا در واقع در جای ناخواسته می‌روید، علف‌هرز نامیده می‌شود. البته تلقی افراد از گیاه نامطلوب یا علف‌هرز بودن یک گیاه به علت دیدگاه‌های متفاوتی که آن‌ها در مورد یک گیاه و ویژگی‌های آن دارند، با یکدیگر متفاوت می‌باشد. بسیاری از علف‌های هرز که در مزارع کشاورزی، جنگل‌ها و مراتع می‌رویند، گاه خارج از مکان نیستند، اما از نظر برخی افراد گیاهانی ناخواسته می‌باشند. بعضی از گیاهانی که امروزه در انگلستان به عنوان علف‌هرز شناخته می‌شوند، زمانی به عنوان محصولات زراعی مطرح بوده‌اند. از چنین گونه‌هایی می‌توان به سلمه‌تره به عنوان غذای طیور اشاره نمود (زند و همکاران، ۱۳۸۳).

نیتروژن مهم‌ترین عنصر غذایی در تولید گیاهان زراعی به شمار می‌رود و کمبود آن در اکثر خاک‌های آهکی دیده می‌شود. این عنصر عمدتاً به شکل نیترات (NO_3^-) و مقداری نیز به شکل آمونیوم (NH_4^+) جذب گیاه می‌گردد. نیتروژن علاوه بر شرکت در ساختمان پروتئین‌ها، قسمتی از ساختمان کلروفیل را نیز تشکیل می‌دهد. پویائی بسیار زیاد نیتروژن در گیاه سبب می‌شود که در زمان کمبود، برگ‌های جوان سبز ولی برگ-

های پیر زرد شوند. هنگامی که ریشه‌ها از عهده جذب نیتروژن به میزانی که رشد گیاه را تأمین کند برنیایند، ترکیبات نیتروژنه (پروتئینی) در اندام‌های پیر تجزیه شده و به نواحی زاینده (برگ‌های جوان) منتقل می‌شوند و در پروتوپلاسم جدید مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در میان عناصر اصلی این عنصر نقش کلیدی را در رشد گیاه و افزایش سنتز پروتئین، پروتوپلاسم، اندازه بیشتر سلول و فعالیت‌های فتوسنتزی ایفاء می‌کند، بنابراین چهارچوب بزرگتری را برای تولید گل‌ها و میوه‌های بیشتر ایجاد می‌کند (بیچ و نورمن، ۱۹۶۴). این عنصر عملکرد را از طریق تأثیر بر انواع پارامترهای رشد مانند شاخه‌ها، جوانه‌ها و گل‌ها در گیاه افزایش می‌دهد.

کود نیتروژن یکی از عوامل زراعی مهم می‌باشد که اثر قابل توجهی بر شاخص‌های رشد دارد به نحوی که با انتخاب میزان کود نیتروژن مناسب می‌توان به ترکیب متعادلی از شاخص‌های رشد در سایه‌انداز گیاهی دست یافت و زمینه بهبود عملکرد را فراهم آورد.

افزایش فراهمی مواد غذایی اغلب به رشد رویشی علف‌های هرز کمک می‌کند و ممکن است به مقدار کمی برای افزایش عملکرد گیاه زراعی سودمند باشد. علف‌های هرز نسبت به گیاهان زراعی به کودهای نیتروژنه واکنش بیشتری نشان می‌دهند و ممکن است تحت شرایط زیادی نیتروژن قدرت رقابت بالاتری داشته باشند بنابراین پی‌بردن به اثرات نیتروژن روی رشد و رقابت گیاه زراعی و علف‌هرز حیاتی است.

جهت دستیابی به حداکثر عملکرد کمی و کیفی محصولات نقش تغذیه بهینه گیاه بسیار مهم است. تغذیه بهینه گیاه و برداشت حداکثر محصول در صورتی امکان‌پذیر است که در طول فصل رشد هر یک از عناصر غذایی به مقدار کافی و متعادل به صورت کودهای شیمیایی در اختیار گیاه قرار گیرند. گرچه در بسیاری موارد عناصر مورد نیاز گیاه برای تولید مناسب در اکثر خاک‌های زراعی وجود دارد ولی بهره‌برداری مداوم و بخصوص تلاش برای تولید حداکثر محصول در سال‌های اخیر موجب بروز نارسایی‌هایی در برداشت

محصول مناسب چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی شده است.

نیتروژن عنصر غذایی حیاتی مهمی برای گیاه است که انسان می‌تواند عرضه‌ی آن را تنظیم کند. در بین فرم‌های نیتروژن، نیترات شکل معمول جذب این عنصر در بین غلات است. نیتروژن در درجه‌ی اول به صورت نیترات جذب گیاه می‌شود، گرچه مقادیر کمتری نیز به شکل‌های دیگر، از جمله یون آمونیوم و اوره، قابل جذب‌اند. در خاک‌های مرطوب، گرم و دارای تهویه خوب، بیشتر ترکیبات نیتروژن به NO_3^- تبدیل می‌شوند (ملکوتی و همدانی، ۱۳۷۰). منابع کودی مختلف، اشکال متفاوتی از نیتروژن را در اختیار گیاه قرار می‌دهند. مدیریت تغذیه‌ای گیاهان زراعی یکی از مهم‌ترین اجزاء مدیریت تلفیقی علف‌های هرز می‌باشد که عملکرد محصول را حفظ کرده و در طول زمان عملکرد علف‌های هرز را کاهش می‌دهد (بلک شاو و همکاران، ۲۰۰۴). تغذیه صحیح محصولات زراعی یک عمل قابل اطمینان برای کاهش تداخل علف‌های هرز در محصولات زراعی است (دی توماسو، ۱۹۹۵). نیتروژن مهم‌ترین ماده غذایی است که برای افزایش عملکرد به کار می‌رود (راون و جانسون، ۱۹۹۹) اما این مسئله که سطوح مختلف کودی می‌تواند فرآیندهای توزیعی علف‌های هرز و روابط رقابتی بین علف‌هرز و گیاه زراعی را تحت تأثیر قرار دهد اغلب نادیده گرفته می‌شود و عموماً استراتژی‌های مدیریت تلفیقی علف‌های هرز، مدیریت تغذیه‌ای را در بر نمی‌گیرد در حالی که این امر می‌تواند به اندازه سایر اجزاء این سیستم، علف‌های هرز را تحت تأثیر قرار دهد (وایس، ۱۹۹۲).

علف‌های هرز غالباً بیشتر از گیاهان زراعی از نیتروژن استفاده می‌کنند (هیوسن و رابرتز، ۱۹۷۳) و بنابراین قادرند نیتروژن قابل دسترس گیاه زراعی را کاهش دهند. وجود نیتروژن زیاد در خاک باعث می‌شود رشد بسیاری از گونه‌های علف‌هرز افزایش یابد (مورالیس-پایان و همکاران، ۱۹۹۸). بدین ترتیب ممکن است استفاده از کود نیتروژنه قدرت رقابتی علف‌های هرز را بیشتر از گیاهان زراعی افزایش دهد و علی‌رغم مصرف کود، عملکرد گیاه زراعی ثابت مانده و یا کاهش یابد (دیما و الفتروهورینوس، ۲۰۰۱).

یکی از عوامل مهم در افزایش تولیدات کشاورزی هم‌سو با عملیات به‌نژادی و به‌زراعی، مدیریت بهینه مصرف کودهای شیمیایی است. از آنجا که ایران در منطقه خشک و نیمه‌خشک قرار گرفته، مقدار مواد آلی خاک‌های آن پایین بوده و دارای سطوح پایین نیتروژن می‌باشد. اغلب گیاهان در این مناطق دچار کمبود نیتروژن می‌باشند و بدین دلیل تأمین نیتروژن از طریق کودهای شیمیایی و آلی ضروری است.

با توجه به این که در زمینه پاسخ علف‌های هرز به نوع کود نیتروژنه و مقادیر مختلف آن اطلاعات بسیار کمی وجود دارد، این آزمایش به منظور بررسی منابع و مقادیر کودی مختلف بر واکنش رشدی علف‌های هرز و گیاه زراعی گندم صورت گرفت. انتظار می‌رود نتایج این آزمایش در زمینه کنترل بهتر علف‌های هرز از طریق مدیریت کودی، کارایی داشته و پاسخگوی سوالات ذیل باشند:

- آیا نوع و مقدار کود نیتروژن تأثیرات متفاوتی بر روی خصوصیات رشدی گندم و علف‌های هرز می‌گذارد؟
- آیا مقدار و نوع کود نیتروژن صفات رشدی گندم و علف‌های هرز را به طور یکسان تحت تأثیر قرار می‌-

دهد؟

لذا هدف کلی از این تحقیق، بررسی تأثیر منابع کود آمونیومی و نیتراتی و مقادیر مختلف آن بر صفات رشدی گندم و علف‌های هرز یولاف‌وحشی و سلمه‌تره می‌باشد.

فصل اول:

کلیات

۱-۱ تاریخچه و اهمیت کشت گندم در ایران

گندم از جمله محصولات زراعی جهان و ایران به شمار می‌رود (تاج‌بخش و پورمیرزا، ۱۳۸۲؛ مجنون حسینی، ۱۳۸۵). زیستگاه اولیه این گیاه سوریه و فلسطین گزارش شده است که از این دو منطقه به مصر، بین‌النهرین، سپس به ایران وارد و از طریق ایران به هندوستان، چین، روسیه و سرانجام اروپا و از اروپا به سایر نقاط جهان انتقال یافت (نور محمدی و همکاران، ۱۳۸۷). در فاصله بین عرض‌های جغرافیایی ۳۰ تا ۶۰ درجه شمالی و ۲۵ تا ۴۰ درجه جنوبی کشت می‌شود (کاظمی‌اربط، ۱۳۸۴) که این امر حاکی از توانایی سازش بسیار زیاد این گیاه با اقلیم‌های گوناگون است، به گونه‌ای که از فنلاند در نیمکره شمالی تا آرژانتین در نیمکره جنوبی کشت می‌شود (امام، ۱۳۸۳).

گندم گیاهی است که به مقدار زیاد و در سطح وسیعی از زمین‌های کشاورزی دنیا به ویژه نواحی خشک با تولید اقتصادی مطلوب، تولید می‌شود. اهمیت اقتصادی گندم چه از نظر تولید و چه از نظر تغذیه در دنیا بیش از سایر محصولات کشاورزی می‌باشد، به طوری که در شرایط نامساعد محیطی و اقلیم خشک نسبت به سایر گیاهان ارجحیت دارد. گندم از نظر تولید و سطح زیر کشت مهم‌ترین محصول کشاورزی ایران است و افزایش محصول آن روز به روز مورد توجه قرار گرفته و از نظر اقتصادی و تأمین غذای اصلی، از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد (ایران‌پور و شهبازیان، ۱۳۸۴).

گندم از چندین لحاظ یک گیاه ویژه است:

- ✓ از جمله اولین گروه از گیاهان زراعی است که در حدود ۲۰-۱۵ هزار سال پیش اهلی شده است.
 - ✓ سطح کشت آن در دنیا از سطح کشت تک تک گیاهان زراعی و سایر غلات بیشتر است. سطح زیر کشت آن ۲۲ درصد سطح کشت کلیه غلات است. برنج که دومین غله از نظر حجم تولید و سطح کشت در کل دنیا به شمار می‌رود، فقط ۱۳ درصد را اشغال می‌کند.
 - ✓ گندم در مقایسه با سایر گیاهان غذایی رقابت‌کننده از جمله: برنج، ذرت و سیب‌زمینی بیشترین کالری و پروتئین را برای تغذیه بشر در دنیا تأمین می‌کند.
 - ✓ تجارت جهانی گندم بیشتر از تجارت مجموع سایر غلات است.
- معمولاً در دوره رشد خود احتیاج زیادی به نیتروژن قابل جذب دارد. کمبود نیتروژن معمول‌ترین و گسترده‌ترین کمبود عناصر غذایی در غلات دانه‌ریز است. اگر در خاک، نیتروژن به اندازه کافی نباشد برگ‌های گندم کمی زرد می‌شوند و اگر این کمبود شدید باشد، برگ‌ها کاملاً زرد، رنگ ساقه سبز و رشد طولی آن کم می‌شود. در این حالت دانه‌ها کوچک و چروکیده باقی مانده و تولید محصول کاهش می‌یابد. نیتروژن زیاد بدون اینکه قدرت تولیدی گیاه را افزایش دهد، موجب افزایش سطح برگ‌ها، تأخیر در رسیدن سنبله‌ها، خوابیدگی گیاه (ورس) و حساسیت نسبت به بیماری‌ها می‌شود.

۱-۲ اهمیت علف‌های هرز

امروزه کنترل علف‌های هرز جهت دستیابی به مدیریت کارا جزو برنامه‌های ارزشمند به‌زراعی است که در افزایش عملکرد گیاهان زراعی اهمیت بسزایی دارد. اگر چه علف‌های هرز بیش از یک درصد گونه‌های گیاهی موجود در سطح جهانی را شامل نمی‌شوند، اما به علت ایجاد مزاحمت در تولید غذا، سلامتی، پایداری اقتصادی و آسایش، مشکلات متعددی را به وجود می‌آورند. در ایران، در صورت کنترل مناسب علف‌های هرز، عملکرد گیاهان زراعی را می‌توان ۳۰ تا ۵۰ درصد افزایش داد.

اهمیت کود نیتروژن به خوبی در محصولات شناخته شده است. تعدادی از مطالعات نشان داده است که کودها برای علف‌های هرز نسبت به محصولات بیشتر مفید هستند. این امر از طریق افزایش توانایی علف‌های هرز در ذخیره‌سازی مواد معدنی آشکار شد. در اغلب موارد انباشتگی متوسط مواد مغذی در علف‌های هرز از سطوح اندازه‌گیری شده، نسبت به محصول تجاوز کرد. یک افزایش مشابه در ذخیره‌سازی مواد معدنی در علف‌های هرز همراه با گوجه‌فرنگی، لوبیا، گندم، ذرت، برنج و چندین محصول دیگر گزارش شد. افزایش جذب مواد معدنی در علف‌های هرز اغلب باعث برتری آن‌ها در رقابت با دیگر محصولات شد. هم برای علف‌های هرز و هم برای گیاهان زراعی افزایش جذب فسفر، پتاسیم و مخصوصاً نیتروژن می‌تواند توسعه ساقه، شاخه‌دهی و تولید سطح برگ را بیشتر افزایش دهد (مارشمن، ۱۹۹۵). تعداد زیادی از گونه‌های علف‌هرز به طور قابل توجهی در به دست‌آوردن مواد غذایی بکار برده شده در کودها مؤثرتر عمل می‌کنند (آلکامپر، ۱۹۷۶؛ دی توماسو، ۱۹۹۵) و افزایش در کوددهی خاک می‌تواند نسبت کانوپی در مخلوط محصول - علف‌هرز را به نفع علف‌هرز تغییر دهد.

۳-۱ یولاف وحشی

یولاف وحشی از جمله علف‌های هرز مهمی است که پراکنش وسیعی در سطح ایران دارد و در بسیاری از مناطق ایران و در انواع محصولات زراعی مختلف، زمین‌های بایر و باغ‌ها مشاهده می‌شود و از مهم‌ترین علف‌های هرز مزارع گندم محسوب می‌شود. گیاهی است یکساله، زمستانه، روزبلند، اتوگام، تک‌لپه و از خانواده گرامینه^۱ که ارتفاع آن ۳۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر می‌باشد. بذر این گیاه به رنگ‌های مختلف از سفید تا قهوه‌ای، سیاه، خاکستری و یا زرد روشن، به طول ۸ تا ۱۰ میلی‌متر و پوشیده از کرک‌های ظریف و ابریشمی است که بدین وسیله از گونه‌های زراعی دیگر متمایز می‌شود. تکثیر این گیاه از طریق بذر صورت می‌گیرد. بذر آن در مدت کوتاه و قبل از رسیدگی محصولات اصلی رسیده و ریزش می‌نماید. بذرهای آن پس از رسیدن فوراً بر

^۱. Poaceae

روی زمین در اطراف گیاه مادری می‌ریزد همچنین توسط باد، پرندگان، حیوانات و انسان پراکنده می‌شوند. در پاسخ به رطوبت، ریشک‌های لما به شدت پیچ می‌خورند و پراکندگی‌های بعدی به دنبال انتشار اولیه در نتیجه فعالیت هیگروسکوپی اتفاق می‌افتد. به خاک حساسیت زیادی نداشته و در انواع مختلف خاک‌ها یافت می‌شود. خاک لومی و لومی رسی بهترین خاک برای آن بوده و خاک‌های سنگین، رطوبت بیش از حد و نیتروژن باعث خوابیدگی آن می‌شود.

۱-۴ سلمه‌تره

علف‌هرز سلمه‌تره (سلمک) با نام علمی (*Chenopodium album* L.) از خانواده‌ی *Chenopodiaceae* است. این جنس در ایران دارای چندین گونه بوده که بیشتر به صورت علف‌هرز اراضی زراعی و مراتع دیده می‌شود (مظفریان، ۱۳۷۵). *C. album* از سازگاری اقلیمی و خاکی بسیار خوبی برخوردار می‌باشد. سلمه‌تره در هر شرایط طول روز گل می‌دهد (هولم و همکاران، ۱۹۷۷؛ کامینگ، ۱۹۶۷). این گیاه در اکثر مزارع به ویژه محصولات گرمادوست دیده می‌شود. *C. album* به یخبندان بسیار حساس است. اما در دامنه‌ی گسترده‌ای از اسیدیته‌ها قادر به رشد و نمو می‌باشد. این گونه فقط به وسیله‌ی بذر ازدیاد می‌یابد. استیونز (۱۹۳۲) دریافت که یک بوته‌ی *C. album* به طور متوسط حدود ۷۲۴۵۰ بذر تولید می‌کند. با توجه به شکل رشد، از طریق قطع کردن بوته‌ها می‌توان با این گیاه هرز مبارزه کرد ضمن اینکه علف‌کش‌های متعددی برای مبارزه با سلمه‌تره در موقعیت‌های گوناگون در دسترس می‌باشند (زینلی و احتشامی، ۱۳۸۲).

سلمه‌تره یک علف‌هرز پهن‌برگ دارای ریشه‌های عمیق، شاخه زیاد و باروری بالاست. یکی از بدترین علف‌های هرز جهان است (هولم و همکاران، ۱۹۹۱). دارای دامنه وسیع زیست محیطی (میتچ، ۱۹۸۸؛ ماهونی و سوانتون، ۲۰۰۸) و بیشتر در اروپا، آمریکای شمالی و آسیا توزیع شده است. سبب از دست‌رفت عملکرد در جو حدود ۳۶ درصد، ذرت حدود ۱۱ درصد، گوجه‌فرنگی حدود ۳۶ درصد، چغندر قند حدود ۴۸ درصد، کاهو ۶۵ درصد و گندم حدود ۳۲/۹ درصد می‌شود (ماندول و همکاران، ۲۰۰۷). سلمه‌تره گندم را به شدت آلوده

می‌کند. تا ارتفاع یک تا ۱/۵ متری رشد می‌کند و تداخل بیشتری با گندم پاکوتاه دارد و تا زمانی که گندم و دیگر علف‌های هرز به رسیدگی کامل نرسند به طور مداوم در مزرعه سبز می‌ماند. مواد مغذی، مخصوصاً نیتروژن تأثیر زیادی بر تداخل علف‌های هرز شامل سلمه‌تره دارند (داس و یادوراجو، ۱۹۹۹؛ اوانس و همکاران، ۲۰۰۳؛ بلک شا و همکاران، ۲۰۰۴؛ سانتوس و همکاران، ۲۰۰۴).

۱-۵ منابع کود نیتروژن

۱-۵-۱ سولفات آمونیوم

سولفات آمونیوم کودی است دو منظوره که دارای ۲۰ درصد نیتروژن و ۲۴ درصد گوگرد می‌باشد. این ترکیب از آمونیاک و اسید سولفوریک بدست می‌آید ولی محصول فرعی صنایع کک سازی نیز می‌باشد. سولفات آمونیوم اسیدزا می‌باشد یعنی وقتی به خاک اضافه می‌شود خاک را به طرف اسیدی می‌برد. این کود به عنوان بهترین کود نیتروژنی برای خاک‌های قلیایی و آهکی ایران شناخته شده است، زیرا هم اسیدزا می‌باشد و هم دارای مقداری گوگرد به صورت سولفات برای کاهش pH است که یک عنصر غذایی می‌باشد. چون نیتروژن این کود به صورت آمونیوم است بنابراین با روش تبدالی به رس‌ها متصل شده و کمتر از سایر کودهای نیتروژنی از خاک شسته می‌شود. این کود عمدتاً به شکل نمک غیرآلی با کارایی بسیار زیاد، با خاصیت جذب آب بسیار کم بوده و لذا در طول مدت حمل و مصرف، از خواص فیزیکی خوبی برخوردار می‌باشد. عیب عمده این کود، پایین بودن درصد مواد غذایی آن است که حمل و نقل آن را دچار مشکل ساخته است (سیلسپور و ممیزی، ۱۳۸۵).

۱-۵-۲ اوره

اوره کود نیتروژنی آلی است که از ترکیب آمونیاک و گاز کربنیک در شرایط خاصی تولید می‌شود. درصد نیتروژن این کود بیش از دو برابر نیتروژن سولفات آمونیوم است. اوره در خاک هیدرولیز (گرفتن آب) می‌شود و به کربنات آمونیوم تبدیل می‌شود. آمونیوم حاصله می‌تواند مستقیماً مورد استفاده گیاه قرارگیرد و یا توسط