بسم الله الرحمن الرحيم

همه امتیازهای این پایان‌نامه به دانشگاه بوعلی‌سینا تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب پایان‌نامه در مجلات، کنفرانس‌ها و یا سخنرانی‌ها، باید نام دانشگاه بوعلی‌سینا (یا استاد یا اساتید راهنمای پایان‌نامه) و نام دانشجو با ذکر مأخذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر این صورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

دانشکده کشاورزی

گروه زراعت و اصلاح‌نباتات

پایان‌نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی کشاورزی- زراعت

عنوان:

بررسی تاثیر کودهای سبز جو و خلر بر کنترل علف‌های هرز، کاهش مصرف کود نیتروژن، شاخص‌های رشد، عملکرد و اجزا عملکرد سیب‌زمینی تجاری

استاد راهنما:

دکتر گودرز احمدوند

اساتید مشاور:

دکتر محمدعلی ابوطالبیان

دکتر علی سپهری

پژوهشگر:

سحر حسین‌محمدرشید

زمستان ۱۳۸۹

از ابتدای این سفر، در لحظه هایی که نمی دانستم کدامین دست بی ادعا دستم را
می گیرد، فانوس نگاهت تنها چراغ تاریکی این کوچه های بی انتها بود.
و اکنون این بهانه ایست کوچک برای تقدیم به:

مادر مهربانم

او که شبنم نگاهش بدرقه گر راهم است،

به پاس گیسوان سپیدش

او که راستی قامتم در شکستگی قامتش تجلی یافت، او که فروغ نگاهش،
گرمی کلامش و روشنی رویش سرمایه های جاودانی زندگی من است و
هرچه دارم بعد از خدا از دعای خیر اوست.

سپاسگذاری:
قبل از همه بر خود واجب می دانم از مادر دلسوز و مهربانم که همواره تنها حامی لحظه های سخت و دشوار زندگیم بود تقدیر و تشکر نمایم.
از خواهران و برادران عزیزم که در تمام مراحل زندگی همراه لحظه های تلخ و شیرین زندگیم بودند تشکر می کنم

مراتب سپاس و امتنان خود را به پیشگاه استاد راهنمای گرانقدر و بزرگوارم جناب آقای دکتر احمد وند تقدیم می نمایم که بدون صبر و حوصله ایشان انجام این پایان نامه ممکن نبود.

از اساتید ارجمند جناب آقای دکتر محمد علی ابوطالبیان و جناب آقای دکتر علی سپهری که زحمت مشاوره پایان نامه را بر عهده داشتند و با همکاری صادقانه و نظرات سازنده خویش، باعث غنی تر شدن هر چه بیشتر پژوهش حاضر گردیدند، تشکر و قدردانی می-کنم.
همچنین از آقایان دکتر مظاهری لقب و دکتر حمزه یی به خاطر مرور و تصحیح این پایان نامه کمال تشکر را دارم که با نکته سنجی پیشنهادات مفید و ارزنده ای را در جهت ارتقاع کیفی پایان نامه بیان نمودند.

از دوستان و همکلاسی های مهربانم خانم ها بیتا منصوری، سمیه بیات، گلسا زارع اکباتانی، رویا عباسی و نرگس کشاورز و آقای اقبال علی نژادی که در طول دوران کارشناسی ارشد یاری گر بنده بودند، بی نهایت سپاسگزارم.

تشکر ویژه از دوست، همکلاسی و همکار عزیزم سرکار خانم مریم یار احمدی که یار و یاور تک تک لحظه های سخت و طاقت فرسای من در اجرای این پایان نامه بودند، برای ایشان موفقیت روز افزون از درگاه خداوند مسالت دارم.

تقدیر و تشکر از تمامی انسان هایی که مزرع اندیشه را سبز می خواهند و با سرانگشتان مشتاق خویش افق های روشن را نشانه رفته اند.

فهرست مطالب | شماره صفحه

مقدمه ۱
۱- بررسی منابع ٤
۱ -۱- منشأ و تاریخچه سیب زمینی ٤
۱-۱-۱- وضعیت تولید وکشت سیب زمینی در جهان ٤
۱-۱-۲- وضعیت تولید وکشت سیب زمینی در ایران ٥
۱-۲- ارزش غذایی سیب زمینی ٦
۱-۳- نیازهای آب و هوایی سیب زمینی ۷
۱-۴ - مراحل رشد و نمو گیاه سیب زمینی ۷
۱ –۵ - اجزای عملکرد سیب‌زمینی ۸
۱-۶- علف هرز ۸
۱-۶-۱- جایگاه و اهمیت علف های هرز ۸
۱-۶-۲- اهداف مدیریت علفهای‌هرز ۹
۱-۷- کود سبز ۱۰
۱-۷-۱- تاریخچه کود سبز ۱۰
۱-۷-۲- مدیریت علفهای هرز با استفاده ازکود سبز ۱۱
۱-۷-۳- اهداف استفاده از کود سبز: ۱۳
۱-۷-۳-۱بهبود ساختمان خاک ۱۳
۱-۷-۳-۲- افزایش نیتروژن ۱۳
۱-۷-۳-۳-گیاهان پوششی (کود سبز) و مبارزه با علف های هرز ١٤
۱-۸- کود نیتروژن ۱۸
۱-۹-۱- اثر نیتروژن بر عملکرد سیب زمینی ۲۰
۲- مواد و روش‌ها ..... ۲۲Error! Bookmark not defined.
۲-۱- محل و زمان اجرای آزمایش ۲۲
۲-۲- طرح آزمایشی ۲۲
۲-۳- عملیات زراعی ۲۲
۲-۴- نمونه برداری از خاک ۲۳
۲-۴-۱- تعیین درصد مواد آلی ۲۳
۲-۴-۲-تعیین وزن مخصوص ظاهری خاک ۲۳
۲-۵- نمونه برداری از سیب زمینی ٢٤
۲-۶- تجزیه و تحلیل رشد سیب زمینی ٢٤

فهرست مطالب | شماره صفحه

۲-۷- نمونه برداری علف های هرز در طول دوره رشد سیب زمینی ۲۵
۲-۹ - تجزیه داده ها و محاسبات آماری ۲۵
۳- نتایج و بحث ۲۶
۳-۱- ماده خشک کود سبز و وزن خشک، تراکم و تنوع علفهای هرز در مرحله قبل از کاشت سیب‌زمینی ۲۶
۳-۲- تأثیر بقایای کودسبز و سطوح کودی نیتروژن بر علف های هرز در طول دوره رشد سیب زمینی ۳۰
۳-۲-۱- زیست توده و تراکم علف های هرز در مرحله اول (۳۰ روز پس از کاشت)..... ۳۰
۳-۲-۲- زیست توده و تراکم بوته علف های هرز در مرحله دوم (۶۰ روز پس از کاشت)..... ۳۳
۳-۲-۳- زیست توده و تراکم بوته علف های هرزدر مرحله سوم (۹۰ روز پس از کاشت). ۳٤
۳-۳- تأثیر کود سبزبر ویژگی های خاک..... ۳۷
۳-۳-۱- درصد ماده آلی خاک پس از برداشت ۳۷
۳-۳-۲- چگالی ظاهری خاک ۳۹
۳-۴- شاخص های رشد سیب زمینی ٤۰
۳-۴-۱- شاخص سطح برگ (LAI)..... ٤۰
۳-۴-۲- ماده خشک کل (TDM)..... ٤٦
۳-۴-۳- سرعت رشد محصول (CGR) ٤۹
۳-۴-۴- دوام شاخص سطح برگ (LAID) ۵۲
۳-۴-۵- دوام ماده خشک کل(TDMD) ۵٤
۳-۴-۶- سرعت رشد غده(TGR) ۵۵
۳-۵- عملکرد و اجزاء عملکرد ۵۹
۳-۵-۱- عملکرد نهایی غده سیب زمینی ۵۹
۳-۵-۲- تعداد غده سیب زمینی در متر مربع ٦۲
۳-۵-۳- متوسط وزن غده سیب زمینی..... ٦۵
نتیجه گیری نهایی ٦۸
پیشنهادات ٦۹
منابع ۷۱

شکل ۳-۱- وزن خشک زیست توده کود سبزدر مرحله برگرداندن به خاک. ۲۶
شکل۳-۲- اثر کود سبز بر زیست توده علف های هرز در متر مربع در مرحله برگرداندن به خاک. ۲۸
شکل۳-۳- اثر کود سبزبر تراکم علف های هرز در متر مربع در مرحله برگرداندن به خاک. ۲۸
شکل۳-۴- زیست توده علف‌های هرز در تیمارهای مختلف ۳۰ روز پس از کاشت سیب‌زمینی ۳۱
شکل۳-۵- تراکم علف‌های هرز در تیمارهای مختلف ۳۰ روز پس از کاشت سیب‌زمینی ۳۲
شکل۳-۶- زیست توده علف‌های هرز در تیمارهای مختلف ۶۰ روز پس از کاشت سیب‌زمینی ۳۲
شکل۳-۷- تراکم علف‌های هرز در تیمارهای مختلف ۶۰ روز پس از کاشت سیب‌زمینی ۳۳
شکل۳-۸ - زیست توده علف‌های هرز در تیمارهای مختلف ۹۰ روز پس از کاشت سیب‌زمینی ۳۵
شکل۳-۹- تراکم علف‌های هرز در تیمارهای مختلف ۹۰ روز پس از کاشت سیب‌زمینی ۳۵
شکل ۳-۱۰- اثر متقابل کود سبز و سطوح کودی بر درصد ماده آلی خاک در پس از برداشت سیب زمینی ۳۹
شکل ۳-۱۱- اثر متقابل کود سبز و سطوح کودی بر چگالی ظاهری خاک در پس از برداشت سیب زمینی ۴۰
شکل ۳-۱۲- اثر بقایای کود سبزبر شاخص سطح برگ سیب زمینی در طول دوره رشد. ۴۲
شکل ۳-۱۳- اثر سطوح کودی مختلف بر شاخص سطح برگ سیب زمینی در طول دوره رشد. ۴۳
شکل ۳-۱۴-مقایسه میانگین بقایای کود سبز بر حداکثر شاخص سطح برگ سیب زمینی ۴۳
شکل ۳-۱۵-مقایسه میانگین اثر سطوح کودی مختلف بر حداکثر شاخص سطح برگ سیب زمینی ۴۴
شکل ۳-۱۶- اثر متقابل کود سبز و سطوح کودی بر حداکثر ماده خشک سیب زمینی (۷۵ روز پس از سبز شدن).. ..... ۴۷
شکل ۳-۱۷- اثر بقایای کود سبزبر روند تجمع ماده خشک کل سیب زمینی در طول دوره رشد (الف،ب وج)..... ۴۸
شکل ۳-۱۸- اثر بقایای کود سبزو کود نیترژن بر سرعت رشد محصول در طول دوره رشد (الف،ب وج). ۵۰
شکل۳-۱۹- مقایسه میانگین سرعت رشد محصول سیب زمینی (۶۰ روز پس از سبز شدن)..... ۵۱
شکل۳-۲۰- دوام شاخص سطح برگ سیب زمینی در تیمارهای مختلف گیاهان پوششی ۵۳
شکل۳-۲۱- دوام شاخص سطح برگ سیب زمینی در سطوح کودی ۱۰۰، ۷۵ و ۵۰ در صد کود توصیه شده ۵۴
شکل۳-۲۲- اثر متقابل تیمارهای کود سبز و سطوح مختلف کودی بر دوام تجمع ماده خشک کل ۵۵
شکل ۳-۲۳- تاثیر کود سبزروی حداکثر سرعت رشد غده ۵۶
شکل۳-۲۴- اثر سطوح کودی توصیه شده روی سرعت رشد غده ۵۶
شکل ۳-۲۵- اثر بقایای کود سبز و کود نیتروژن بر سرعت رشد غده سیب زمینی در طول دوره رشد ۵۷
شکل۳-۲۶- اثر کود سبزبر عملکرد نهایی غده سیب زمینی ۶۰
شکل ۳- ۲۷- اثر سطوح کودی مختلف بر عملکرد نهایی غده سیب زمینی ۶۱
شکل ۳- ۲۸- اثر تیمارهای کنترل بر تعداد غدهای با قطر بیشتر از ۷۰ میلی متر ۶۳
شکل ۳- ۲۹- اثر سطوح مختلف کودی بر تعداد غدهای با قطر بیشتر از ۷۰ میلی متر ۶۴
شکل ۳- ۳۰ - اثر سطوح مختلف کودی بر متوسط وزن غدهای با قطر بیشتر از ۷۰ میلی متر ۶۶
شکل ۳- ۳۱- اثر تیمارهای کنترل بر متوسط وزن غدهای با قطر بیشتر از ۷۰ میلی متر ۶۶

جدول ۱-۱- وضعیت تولید جهانی سیب‌زمینی..... .....۸
جدول ۱-۲- وضعیت صادرات جهانی سیب زمینی ۹
جدول ۱-۳- صادرات کشور طی سالهای ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۸ .....۹
جدول۱-۴- واردات کشور طی سال های ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۸ .....۱۰
جدول ۱-۶- لیست کود سبزحاوی مواد دگرآسیب (قربانی و همکاران ۱۳۸۸)..... .....۲۲
جدول ۱-۷- اثر باقیمانده بقولات بر عملکرد غلات بر حسب معادل کود نیتروژنی(روستا و افشاری، ۱۳۷۸) ۲۵
جدول ۳-۱- میانگین مربعات اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن خشک، تراکم و تنوع علفهای هرز در مرحله برگرداندن کود سبزبه خاک ۳۵
جدول ۳-۲- ترکیب گونه علف‌های هرز موجود در مزرعه همراه با زیست توده آن‌ها در هر تیمار به تفکیک گونه.....۳۷
جدول۳-۳- ضرایب همبستگی ماده خشک تولیدی کود سبزبا تراکم، وزن خشک و تنوع گونه ای علف های هرز در مرحله برگرداندن به خاک.....۳۸
جدول۳-۴- میانگین مربعات زیست توده و تراکم علف های هرز طی مراحل مختلف رشد سیب زمینی.....۳۹
جدول ۳-۵- ضرایب همبستگی بقایای کود سبز با تراکم و وزن خشک علف های هرز طی سه مرحله نمونه برداری در کشت سیب زمینی.....۴۶
جدول ۳-۶- میانگین مربعات درصد ماده آلی و چگالی ظاهری خاک پس از برداشت سیب زمینی.....۴۷
جدول ۳-۷- میانگین مربعات شاخص های رشد سیب زمینی.....۵۰
جدول ۳-۸- ضرایب همبستگی شاخص های رشدگیاه زراعی، تراکم و وزن خشک علف های هرز، ۱۵ روز پس از سبز شدن سیب زمینی.....۶۸
جدول ۳-۹- ضرایب همبستگی شاخص های رشد گیاه زراعی، تراکم و وزن خشک علف های هرز، ۴۵ روز پس از سبز شدن سیب زمینی.....۶۸
جدول ۳-۱۰- ضرایب همبستگی شاخص های رشد گیاه زراعی، سرعت سبز شدن و تراکم و وزن خشک علف های هرز، ۶۰ روز پس از سبز شدن سیب زمینی.....۶۹
جدول ۳-۱۱- ضرایب همبستگی شاخص های رشد گیاه زراعی، سرعت سبز شدن و تراکم و وزن خشک علف های هرز، ۷۵ روز پس از سبز شدن سیب زمینی... .....۷۰
جدول ۳-۱۲- میانگین مربعات عملکرد کل غده سیب زمینی و عملکرد غده در اندازه های مختلف.....۷۲
جدول ۳-۱۳- میانگین مربعات تعداد غده سیب زمینی وتعداد غده در اندازه های مختلف.....۷۴
جدول۳-۱۴ - اثر بقایای کود سبزکود نیتروژن بر تعداد کل غده و تعداد غده سیب زمینی در اندازه های مختلف در متر مربع.....۷۶
جدول ۳-۱۵- میانگین مربعات متوسط وزن کل غده سیب زمینی و متوسط وزن غده در اندازه‌های مختلف.....۷۷

دانشگاه بوعلي سينا
مشخصات رساله/پايان نامه تحصيلي

عنوان:
بررسي تاثير كود سبزجو و خلر بر كنترل علفهاي هرز، كاهش مصرف كود نيتروژن، عملكرد و اجزا عملكرد سيب زميني با تراكم تجاري

نام نويسنده: سحر حسن‌محمدرشيد

نام استاد راهنما: گودرز احمدوند

نام اساتيد مشاور: محمدعلي ابوطالبيان و علي سپهري

دانشكده : كشاورزي	گروه آموزشي: زراعت و اصلاح نباتات	
رشته تحصيلي: مهندسي كشاورزي	گرايش تحصيلي: زراعت	مقطع تحصيلي: كارشناسي ارشد
تاريخ تصويب: ۱۳۸۸/۶/۱۵	تاريخ دفاع: ۱۳۸۹/۱۱/۲۳	تعداد صفحات: ۸۳

چكيده:
به منظور بررسي تأثير كود سبز جو و خلر بر كنترل علف هاي هرز، كاهش مصرف نيتروژن، عملكرد، اجزاء عملكرد و خصوصيات رشدي سيب زميني رقم آگريا با تراكم تجاري(۵/۳ بوته در متر مربع)، آزمايشي در سال زراعي ۱۳۸۸ در مزرعه پژوهشي دانشكده كشاورزي دانشگاه بوعلي سينا به اجرا در آمد. اين آزمايش به صورت اسپليت پلات در قالب طرح بلوك‌هاي كامل تصادفي با ۳ تكرار و ۱۲ تيمار انجام شد. تيمارهاي آزمايشي عبارت بودند از شاهد (بدون گياه پوششي و بدون كنترل علفهاي هرز)، شاهد با كنترل شيميايي علفهاي هرز(بدون گياه پوششي)، جو و خلر به عنوان كود سبز در كرت‌هاي اصلي و سطوح كودي ۱۰۰، ۷۵ و ۵۰ درصد توصيه شده بر حسب آزمون خاك در كرت‌هاي فرعي. وزن خشك كود سبز و وزن خشك، تراكم و تنوع علفهاي هرز قبل از برگرداندن كود سبز به خاك، تعيين شد. نمونه‌برداري از علفهاي هرز در كليه‌ي تيمارها طي سه مرحله (۱۵، ۴۵ و ۷۵ روز پس از سبز شدن سيب-زميني) انجام شد. نمونه‌برداري از خاك جهت تعيين درصد ماده آلي و وزن مخصوص ظاهري خاك طي قبل از برداشت سيب زميني انجام شد. به منظور بررسي شاخص‌هاي رشد گياه زراعي، نمونه-برداري از ۱۵ روز پس از سبز شدن سيب‌زميني با فاصله ۱۵ روز يك‌بار صورت گرفت. نتايج نشان داد كه در بين تيمارهاي آزمايشي، جو ماده خشك بيشتري را در طول دوره رشد توليد كرد و آلودگي كمتري به علف هرز را نسبت به تيمار خلر نشان داد. كود سبز بر تعداد بوته و وزن خشك علفهاي هرز به طور معني‌دار اثر گذار بودند، طي ۳ مرحله نمونه‌برداري، وزن خشك و تراكم بوته علفهاي هرز تيمارهاي جو در سه سطح كود توصيه شده در كمترين ميزان خود بود، كه در اين بين بيشترين درصد كنترل مربوط به تيمار جو در سطح ۱۰۰ درصد كود توصيه شده بود. تيمار خلر و جو در سطح اول كودي (۱۰۰ درصد ميزان توصيه‌شده) حداكثر ماده آلي و حداقل وزن مخصوص ظاهري خاك را دارا بودند. از نظر ويژگي‌هاي رشدي گياه زراعي، تيمار خلر در سطح ۱۰۰ و ۷۵ درصد داراي حداكثر شاخص سطح برگ، تجمع ماده خشك كل، سرعت رشد محصول و بيشترين عملكرد نهايي غده بود. تيمارها از نظر تعداد غده در متر مربع نيز اختلاف معني‌داري را نشان دادند . تيمارهاي خلر در سطح ۱۰۰ و ۷۵درصد نيتروژن و كنترل شيميايي در ۱۰۰ درصد كود توصيه شده بيشترين ميانگين وزن غده را دارا بودند. اين پژوهش نشان داد در صورتي كه هدف از كاربرد كود سبز بهبود شرايط خاك باشد خلر مطلوب‌تر است. اما هنگامي كه هدف كنترل علفهاي هرز باشد، استفاده از جو گزينه مناسب‌تري است. باتوجه به عدم وجود اختلاف معني‌دار بين تيمار خلر و تيمار كنترل شيميايي ،زماني كه هدف افزايش عملكرد و كاهش مصرف كود نيتروژن باشد خلر در سطح دوم نسبت به بقيه تيمارها برتري دارد. در كل مي‌توان گفت در ميان تيمارها خلر در سطح كودي دوم گزينه مناسب‌تري به عنوان كشت گياه پوششي قبل از سيب‌زميني به منظور كاهش مصرف علفكش و كاهش مصرف كود نيتروژن مي‌باشد.

واژه‌هاي كليدي: كود سبز، علف هرز، كود نيتروژن، سيب‌زميني، جو، خلر

مقدمه

مقدمه

از جمله مشکلات موجود در بخش کشاورزی، وجود علف‌های هرز می‌باشد. گرچه علف‌های هرز کمتر از ۰/۱ درصد از گونه‌های گیاهی خشکی‌زی را شامل می‌شوند، اما به علت مزاحمت در تولید غذا، سلامتی و پایداری اقتصادی، مشکلات متعددی ایجاد می کنند (حجازی، ۱۳۷۹).

علف‌های هرز به‌عنوان جزء جدایی‌ناپذیر اکوسیستم‌های زراعی و از مهم‌ترین عوامل کاهش-دهنده ی محصولات زراعی بشمار می‌آیند. میزان کاهش عملکرد ناشی از تاثیر علف‌های‌هرز در کشورهای در حال توسعه ۲۵ درصد و در کشورهای توسعه یافته ۱۰ درصد گزارش شده است (کراف و لوتز[1]،۱۹۹۲).

خسارت سالانه ناشی از علف های هرز بیش از ۱۰۰ میلیارد دلار برآورد شده است. براساس گزارش‌های موجود خسارت ناشی از آفات، بیماری‌ها و علف‌های‌هرز تا قبل از برداشت محصول حدود ۴۰ درصد است. در این میان، سهم حشرات، بیماری ها و علف‌های‌هرز به ترتیب ۱۵، ۱۳ و۱۲ درصد می‌باشد (کوچکی و خواجه حسینی، ۱۳۸۷). بنابراین یکی از زمینه هایی که می تواند در مورد افزایش مواد غذایی برای جمعیت رو به رشد دنیا مؤثر باشد، کاهش رقابت علف‌های‌هرز با محصولات زراعی است. برای کنترل علف های هرز راهکارهای زیادی پیشنهاد شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به مبارزه شیمیایی با استفاده از علف‌کش‌ها اشاره کرد. با توجه به اثرات سوء سموم بر محیط‌زیست و مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها، لزوم گرایش به سمت کنترل غیر شیمیایی با علف‌های هرز بیش از همیشه احساس می‌شود. از جمله روش هایی که برای کنترل غیر شیمیایی علف های هرز به کار می رود می توان به کنترل مکانیکی، فیزیکی، زراعی بیولوژیکی اشاره کرد،که بسته به شرایط محیطی و امکانات مزرعه از مناسب‌ترین روش برای کنترل استفاده می‌شود (موسوی، ۱۳۸۰).

استفاده مداوم از علف‌کش‌ها با توجه به اثرات جانبی آنها شامل آلودگی خاک و آبهای زیرزمینی و به خطر افتادن سلامت موجودات زنده و افزایش مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها، منجر به توجه بیشتر به روش‌های غیرشیمیایی میشود(ویلر[2]و همکاران، ۲۰۰۸). هزینه های زیادی که کشاورزان هر ساله صرف کنترل علف‌های‌هرز می کنند و نیز خسارت هایی که به دلیل نبود کنترل کافی علف‌های‌هرز متحمل می‌شوند، کاربرد علف کش ها را برای مبارزه با علف‌های‌هرز افزایش می‌دهد. اما کنترل شیمیایی علف‌های‌هرز تنها راه علاج و بهترین روش حل مشکل علف های هرز و مدیریت آنها نیست (توبه، ۱۳۷۸؛ کوچکی و همکاران، ۱۳۷۷).

[1]-kropff and Lotz
[2]-Willer

استفاده از علف‌کش‌ها می‌تواند مانع از فعالیت بعضی از میکروارگانیسم ها، به ویژه باکتریهای عهده دار انجام نیتریفیکاسیون وتثبیت نیتروژن شود. کاربرد بعضی از علف‌کش‌ها در مزرعه می-تواند برای مدت بیش از سه یا چهار ماه فرآیند نیتریفیکاسیون در خاک را به میزان قابل توجهی کاهش دهد (بولن[1]، ۱۹۶۱). اگرچه اثرات مستقیم مربوط به سمیت علف کش ها ممکن است در کاهش جمعیت عوامل زنده خاک نقش داشته باشد، اما اغلب پژوهشگران معتقدند که این موضوع بیشتر در ارتباط با اثرات غیرمستقیم ناشی از کاهش باروری اولیه، افت مواد آلی و پوشش گیاهی کمتر خاک است (ادواردز و تامپسون[2]، ۱۹۷۳ ؛گریوز[3]، ۱۹۷۹؛آتکینسون و هربرت[4]، ۱۹۷۹).

یکی از راهکارهای عملی برای کنترل علف های هرز کشت کود سبزمی‌باشد. رشد کود سبزبه عنوان قسمتی از تناوب زراعی یک بخش مهم از سیستم کشاورزی ارگانیک می‌باشد (سینسیک[5] و همکاران، ۲۰۰۸).

به‌طور کلی مزایای کود سبزرا می توان به‌شرح زیر خلاصه نمود (هاشمی دزفولی ،۱۳۷۳):

الف- بهبود ساختمان خاک (بهبود دانه بندی، افزایش تخلخل و نفوذپذیری آب، کاهش سله بستن، کاهش فرسایش آبی و خاکی).

ب- مدیریت آفات (ایجاد یک تعادل مناسب میان آفات و دشمنان طبیعی آنان، افزایش تنوع زیستی در محیط زیست.

کودهای سبز وقتی به خاک برگردادنده می‌شوند جوانه زنی و رشد علف‌های‌هرز را به تاخیر می‌اندازند که این امر می‌تواند به علت اثر آللوپاتی ناشی از این گیاهان بر علف‌های هرز باشد (کانکلین[6] و همکاران ،۲۰۰۲؛ دابنی[7] و همکاران، ۲۰۰۱).

دغدغه‌ها و نگرانی‌های روزافزون در مورد مصرف نهاده‌های شیمیایی از جمله کودهای نیتروژن در نظام های کشاورزی در سه دهه اخیر، توجه متخصصان و پژوهش‌گران علوم کشاورزی را به منابع دیگر نیتروژن جلب کرده است در کشاورزی پایدار معمولا از کودهای متداول شیمیایی استفاده نمی‌شود، بلکه تلاش بر این است تا موازنه‌ای بین عرضه و تقاضای نیتروزن از راه بهره گیری از کودهای‌سبز در تناوب زراعی، بقایای گیاهی، کودهای آلی و کمپوست ایجاد شود و از این منابع نیز برای حفظ و بهبود حاصلخیزی خاک استفاده شود.

1_Bollen
2_Edwards and Thompson
3_Greaves
4_Atkinson and Herbert
5_Sincik
6_Conklin
7_Dabney

نیتروژن حاصل از کود سبز درمقایسه با کود شیمیایی ، امتیازات دیگری نیز دارند که از این جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (کروز و پیپلز[1]، ۲۰۰۴).

۱ -کاهش آبشویی نیترات،

۲ -کاهش تصعید آمونیاک،

۳ -هم‌زمانی بیشتر آزادسازی نیتروژن با اوج تقاضای گیاه زراعی،

۴ -کاهش هزینه انرژی

۵ -کاهش هزینه اقتصادی نظام کشاورزی.

ذکر این نکته ضروری است که در نظام‌های کشاورزی رایج درکشورهای در حال توسعه ۶۸ درصد و در کشورهای توسعه‌یافته، ۴۰ درصد انرژی مصرفی نظام‌های کشاورزی، مربوط به کود شیمیایی نیتروژن است، و با توجه به موارد ذکر شده هدف از انجام این تحقیق مقایسه اثرات کود سبز لگوم و غیر لگوم در ترکیب با سه سطح کود نیتروژن روی عملکرد غده، کاهش مصرف کود مذکور و مقایسه کنترل شیمیایی و استفاده از خاصیت دگرآسِیبی کود سبز و یافتن روش مناسبی برای دفع علف‌های هرز مزارع سیب‌زمینی و در نهایت دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار می‌باشد.

[1]-Crews and Peoples

فصل اول

بررسی منابع

۱-بررسی منابع

۱-۱- منشأ و تاریخچه سیب زمینی

خاستگاه سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum L.*) کوهستان‌های آمریکای جنوبی می‌باشد(رضایی و سلطانی،۱۳۷۵). تاریخچه کاشت این محصول بر اساس مطالعات باستان شناسی به حدود ۷۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح می رسد و در جیره غذایی مردم آن زمان مورد استفاده قرار می‌گرفته است. تاریخچه کشت سیب زمینی در ایران به دوران سلطنت فتحعلی شاه قاجار بر می گردد. در این دوران توسط سرجان ملکم مقداری سیب زمینی به کشور وارد و در زمان حاج میرزا آقاسی در سطح بسیار محدودی کاشته شد. که محصول تولیدی مورد پسند ذائقه مردم در آن زمان قرار گرفت (نیلی احمدآبادی، ۱۳۷۷).

۱-۱-۱-وضعیت تولید وکشت سیب زمینی در جهان

سیب‌زمینی بعد از ذرت دارای گسترده‌ترین توزیع در دنیا است. این محصول در بیشتر از ۱۴۰ کشور کشت می‌شود که بیش از ۱۰۰ کشور آنها در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری واقع شده اند. با این حال بیشترین تولید آن در مناطق معتدله و کشورهای صنعتی، متمرکز است (رضایی و سلطانی، ۱۳۷۵). میزان تولید سیب زمینی در کشورهای در حال توسعه نیز با سرعت کمتری نسبت به کشورهای مهم تولید کننده در حال افزایش است. در طول ۲۰ سال گذشته میزان افزایش تولید سیب زمینی در کشورهای در حال توسعه در میان محصولات عمده کشاورزی بیشترین مقدار بوده است (ولف[1]، ۱۹۶۸).

جدول ۱-۱- وضعیت تولید جهانی سیب زمینی

سال	وزن (میلیون تن)	تولیدکنندگان عمده
۲۰۰۱	۳۱۲	چین- روسیه- هند- امریکا- لهستان
۲۰۰۲	۳۱۶	چین- روسیه- هند- امریکا- اکراین
۲۰۰۳	۳۱۳	چین- روسیه- هند- امریکا- اکراین
۲۰۰۴	۳۳۰	چین- روسیه- هند- اکراین- امریکا
۲۰۰۵	۳۱۹	چین- روسیه- هند- اکراین- امریکا
۲۰۰۶	۳۱۵	چین- روسیه- هند- امریکا- اکراین
۲۰۰۷	۳۲۱	چین- روسیه- هند- امریکا- اکراین

[1]-Wolf

۱-۱-۲- وضعیت تولید و کشت سیب زمینی در ایران

در کشور ایران نیز کشت سیب زمینی از شمال تا جنوب متداول می‌باشد و به دلیل وجود شرایط آب و هوایی بسیار متنوع، این محصول در سطح قابل توجهی کشت می‌شود، به گونه‌ای که به دلیل میزان تولید نسبتاً بالای این محصول در واحد سطح، سطح زیر کشت این محصول به میزان قابل توجهی افزایش یافته است. استان‌های اردبیل، اصفهان، همدان، آذربایجان شرقی، خراسان، گلستان، جیرفت و کهنوج، سمنان، فارس و تهران به ترتیب، مهم‌ترین تولید کنندگان سیب‌زمینی آبی در کشور به‌شمار می‌روند (خواجه‌پور، ۱۳۷۶).

پارساپور و لامع (۱۳۸۳) گزارش کردند که تولید سالیانه بیش از ۳/۵ میلیون تن سیب زمینی درکشور، این محصول را در ردیف مهم‌ترین ماده غذایی قابل مصرف بعد از گندم قرارداده است.

متوسط مصرف سرانه آن درکشور سالانه بیش از ۳۵ کیلوگرم بوده و مصرف آن روز به روز درحال افزایش است و با توجه به روند رو به رشد جمعیت و گرانی سایر منابع غذایی، نیاز به تولید بیشتر این محصول اجتناب ناپذیر است (رضایی و سلطانی، ۱۳۷۵).

جدول ۱-۲- وضعیت صادرات جهانی سیب‌زمینی

سال	وزن(میلیون تن)	ارزش (میلیون دلار)	صادر کنندگان عمده
۲۰۰۱	آمار رسمی ذکر نشده	۱۲۰۰	فرانسه- هلند- آلمان- بلژیک- ایتالیا
۲۰۰۲	آمار رسمی ذکر نشده	۱۲۰۰	فرانسه- هلند- آلمان- بلژیک- ایتالیا
۲۰۰۳	آمار رسمی ذکر نشده	۱۴۰۰	فرانسه- آلمان- هلند- بلژیک -کانادا
۲۰۰۴	۷.۸	۱۷۰۰	فرانسه- آلمان- هلند- بلژیک -کانادا
۲۰۰۵	۸	۱۶۰۰	فرانسه- آلمان- هلند- بلژیک -کانادا
۲۰۰۶	۸.۷	۲۰۰۰	فرانسه- آلمان- هلند- بلژیک -کانادا
۲۰۰۷	۹.۲	۲۶۰۰۰	فرانسه- آلمان- هلند- بلژیک -کانادا

جدول ۱-۳- صادرات کشور طی سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۸

سال	ارزش (میلیون دلار)	وزن (هزار تن)	کشورهای هدف
۱۳۸۰	۱۳	۱۱۴	آذربایجان- عراق- امارت- افغانستان - کویت
۱۳۸۱	۸	۶۶	آذربایجان- عراق- امارات- افغانستان - روسیه
۱۳۸۲	۶	۳۸	آذربایجان- عراق- امارات- ترکمنستان- کویت
۱۳۸۳	۹	۴۱	آذربایجان- عراق- امارات - کویت - بحرین
۱۳۸۴	۴۶	۲۲۲	عراق - آذربایجان- امارات- افغانستان - ترکمنستان
۱۳۸۵	۴۳	۱۸۹	عراق - آذربایجان- امارات- افغانستان - قزاقستان
۱۳۸۶	۱۳	۵۰	عراق - آذربایجان- ونزوئلا - لبنان - قزاقستان
۱۳۸۷	۹۸	۳۲۱	عراق - آذربایجان- امارات- ترکمنستان - افغانستان
یازده ماهه ۱۳۸۸	۱۰۵	۲۹۴	عراق - آذربایجان- امارات- ترکمنستان - افغانستان

جدول۱-۴- واردات کشور طی سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۸

سال	ارزش (میلیون دلار)	وزن (هزار تن)	کشورهای مبدا
۱۳۸۰	۰	۰	-
۱۳۸۱	۰	۰	-
۱۳۸۲	۰	۰	-
۱۳۸۳	۰	۰	-
۱۳۸۴	۰	۰	-
۱۳۸۵	۱۶	۷۶	پاکستان - افغانستان - امارات - ترکیه - عراق
۱۳۸۶	۲۵	۱۱۵	پاکستان - انگلستان - چین - ژاپن - روسیه
۱۳۸۷	۸	۲۸	روسیه- پاکستان - چین - فنلاند - امارات
یازده ماهه ۱۳۸۸	۰	۰	-

۱-۲- ارزش غذایی سیب زمینی

سیب‌زمینی از نظر میزا انرژی و کالری حائز اهمیت می باشد به طوری که هر کیلوگرم سیب-زمینی حدود ۹۷۰۰ کالری انرژی تولید می‌کند. انرژی حاصل از هر هکتار سیب‌زمینی ۲/۵ برابر انرژی حاصل از غلات و حبوبات است. علاوه بر استفاده مستقیم سیب‌زمینی در تغذیه انسان، از آن در صنایع مختلف غذایی مثل تهیه نشاسته، شربت گلوکز، چیپس و نیز مواد شیمیایی مختلف مثل الکل و بالاخره در تغذیه دام استفاده می‌شود (سبحانی، ۱۳۷۴). سیب زمینی از نظر ارزش غذایی مهم و هم‌ردیف گندم و برنج بوده و یک منبع مهم و سرشار از انرژی و حاوی ۲ درصد پروتئین با کیفیت بالا می‌باشد (به نقل ازظهور پرالک، ۱۳۷۶).

۱-۳- نیازهای آب و هوایی سیب‌زمینی

سیب‌زمینی در اکثر نواحی جهان در محدوده عرض جغرافیایی ۶۵ درجه شمالی تا ۴۵ درجه جنوبی تا ارتفاع بیش از ۳۵۰۰ متر از سطح دریا (بسته به عرض جغرافیایی) کاشته می‌شود. سیب‌زمینی تقریبا در تمام نواحی ایران و تا ارتفاع حدود ۲۵۰۰ متر از سطح دریا (بسته به عرض جغرافیایی) کشت می‌شود زیرا بر اساس تلفیق عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا و در نتیجه وضعیت دما می‌توان تاریخ کاشت و فصل رشد مناسبی (از پاییز تا اواسط بهار) برای سیب‌زمینی یافت نمود. در نواحی سرد کشور، وجود حداقل ۱۰۰ روز بدون یخبندان برای تولید سیب‌زمینی کفایت می‌کند (خواجه پور، ۱۳۷۵). در نواحی بسیار گرم کشور نیز، دمای پاییز و زمستان آنقدر ملایم می‌باشد که تولید سیب‌زمینی در آن‌ها امکان‌پذیر است (خواجه پور، ۱۳۷۵).

سیب‌زمینی گیاهی سرمادوست و حساس به گرما است که رشد خوبی در دمای شبانه‌روزی حدود ۱۸ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد دارد. شروع جوانه‌زنی در دمای ۷ تا ۹ درجه سانتی‌گراد به کندی آغاز می‌شود و در دمای ۱۸ درجه سانتی گراد حداکثر است و در دمای ۶ درجه سانتی گراد متوقف می‌شود. سیب‌زمینی به یخبندان نیز حساس است. اندام‌های رویشی از دمای منفی ۲ درجه سانتی‌گراد یا کمتر آسیب می‌بینند. شدت نور زیاد برای غده‌دهی زودهنگام مناسب است و موجب افزایش عملکرد و درصد ماده خشک غده می‌شود. اما شدت نور خیلی زیاد می‌تواند موجب تنش رطوبتی، زودرسی و کاهش عملکرد گردد (خواجه پور، ۱۳۷۵).

۱-۴- مراحل رشد و نمو گیاه سیب زمینی

نمو سیب‌زمینی شامل مراحل زیر است:

کاشت تا سبز شدن: طی این دوره جوانه رشد کرده و اولین برگ بطور کامل از خاک خارج می‌شود. در این دوران، ریشه‌ها روی گره‌های پایینی ساقه هوایی بوجود می‌آیند. طول این دوره به میزان خواب جوانه‌های موجود روی غده، دما و رطوبت خاک، عمق و روش کاشت و بافت و ساختمان خاک بستگی داشته و غالبا ۳ تا ۴ هفته طول می‌کشد.

۱- رشد رویشی: این دوره از سبز شدن آغاز شده و با شروع غده‌بندی به اتمام می‌رسد.

۲- آغاز غده‌بندی: در این زمان اولین غده به اندازه یک نخود در راس یک استولون مشاهده می‌شود. زمان شروع غده‌بندی تحت تاثیر میزان انتقال مواد غذایی به سمت ریشه قرار دارد. اما معمولا هنگامی‌که ارتفاع بوته (از سطح خاک تا راس مریستم انتهایی) به ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر می‌رسد، شروع می‌شود. در این زمان غده‌ها به اندازه نخود درشت در انتهای استولون‌ها تشکیل می‌شوند. در بعضی ارقام و شرایط این مرحله با باز شدن اوایل گل‌ها همراه است.

رشد غده: گیاه در این مرحله در حداکثر رشد رویشی می‌باشد، پوشش زمین کامل است و غدد در حال رشد سریع می‌باشند. دوره رشد غده‌ها حدود ۶۰ تا ۹۰ روز به طول می‌انجامد.

رسیدگی: در این مرحله برگ‌ها شروع به زرد شدن می‌کنند. پوست چوب‌پنبه‌ای غدد در حال تشکیل و ضخیم شدن است. در این زمان درصد ماده خشک غده به حد مطلوب منطبق با شرایط تولید، رقم و هدف تولید (۱۷ تا ۲۳ درصد) رسیده و پوست چوب پنبه‌ای در اثر مالش با دست جدا نمی‌شود (خواجه پور ، ۱۳۷۵).

۱–۵–اجزای عملکرد سیب‌زمینی

اجزای عملکرد سیب‌زمینی شامل: تعدادبوته در واحد سطح، تعداد غده در بوته و متوسط وزن غده‌هاست. تعداد بوته در واحد سطح توسط تعداد غده کاشته شده و درجه سبز کردن آنها تعیین می‌گردد. به دنبال آن بسته به شرایط فیزیولژیکی و غالبیت انتهایی، هر غده تعداد معینی ساقه اصلی و ثانویه تولید می‌کند. سهم این ساقه‌ها در عملکرد یکسان نیست (امام و نیک نژاد، ۱۳۸۳).

۱-۶- علف هرز

۱-۶-۱- جایگاه و اهمیت علف های هرز

علف‌هرز عبارت است از هر گونه گیاهی که به طور ناخواسته در خارج از مکان اصلی خود رشد نماید (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۶). به اعتقاد رادوسویچ[1] و همکاران (۲۰۰۷) با وجود گذشت زمان طولانی از پیدایش گیاهان، قبل از حضور انسان بر روی کره زمین، موجودی به نام علف‌هرز وجود نداشت و پیدایش علف‌های‌هرز به زمانی بر می گردد که بشر انتخاب برخی از گونه‌های گیاهی را آغاز نمود. بنابراین به هر گیاهی که با محیط ساخته‌ی دست بشر سازش یابد و در فعالیت‌های او مزاحمت ایجاد نماید، علف‌هرز اطلاق می‌شود. علف‌های هرز همواره به عنوان یک آفت نامطلوب اقتصادی در سطح جهان مطرح می‌باشد.

انجمن علف‌های هرز اروپا هر گیاه یا رستنی، به استثنای قارچ‌ها، که در اهداف یا نیازمندی های انسان اختلال ایجاد کند را علف‌هرز نامیده است (کوچکی و خواجه حسینی، ۱۳۸۷).

زیمدال[2] (۱۹۹۳) خسارت علف‌های هرز را به ۱۰ گروه دسته بندی نمود:

- خسارت ناشی از رقابت آنها با گیاهان زراعی
- تهدید سلامت انسان
- افزایش هزینه تولید

[1]- Radosevich
[2]- Zimdahl