

بررسی میزان تاثیر هومات پتاسیم به عنوان یک فتیوهورمون موثر بر تولید مینی تیوبر سیب زمینی

یعقوب حیدرزاده - کارشناس ارشد زراعت

چکیده:

مینی تیوبرها غده‌های کوچک سیب زمینی هستند که در گلخانه از گیاهچه‌هایی که در شرایط آزمایشگاهی تکثیر شده‌اند تولید می‌شوند. جهت تولید بذور سالم سیب زمینی از طریق مینی تیوبر (به عنوان هسته اولیه بذری) و تکثیر آن در مزارع ایزوله و مناسب، انجام تحقیقاتی مانند بررسی اثر فتیوهورمون هومات پتاسیم جهت افزایش تعداد و وزن مینی تیوبرهای تولیدی در بوته و در نهایت در واحد سطح در گلخانه ضروری می‌باشد. در این آزمایش گیاهچه‌های سالم حاصل از مریستم رقم آگریا و کلون امید بخش ۹-۳۹۷۰۰۷ به روش قلمه‌های تک گره تکثیر شدند. سپس گیاهچه‌ها در بستر کاشت پیت ماس و پوکه معدنی به نسبت حجمی ۱:۱ با دو سطح هومات پتاسیم (صفر و ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار) کشت گردیدند.

قالب طرح آزمایش فاکتوریل بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار بود. محلول پاشی با هومات پتاسیم در سه مرحله رشد (۵، ۱۰ و ۲۰ سانتی متری طول گیاهچه‌ها) انجام شد. در طی مراحل رشد عملیات آبیاری و وجین علف‌های هرز و مبارزه با آفات و بیماری‌ها به طور منظم انجام شد. پس از برداشت تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته و متوسط وزن مینی تیوبر اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که بین ارقام و سطوح هومات پتاسیم از لحاظ تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته و متوسط وزن مینی تیوبر اختلاف معنی داری وجود دارد. بیشترین تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته در رقم آگریا در تیمار ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار هومات پتاسیم با ۳۰/۱۶ و ۷/۵۲ گرم تولید شد. بیشترین متوسط وزن مینی تیوبر در کلون امید بخش ۹-۳۹۷۰۰۷ در تیمار ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار هومات پتاسیم بدست آمد. کلمات کلیدی: هومات پتاسیم، مینی تیوبر، سیب زمینی، گیاهچه.

مقدمه:

هومات پتاسیم یک هورمون فعال با منشأ طبیعی با کیفیت بالا و قومی است که از بقایای گیاهان و حیوانات موجود در ته باتلاق‌ها بدست می‌آید. این مواد از ازت، فسفر، پتاسیم و می‌کرو المنت‌های مولیبیدن، مس، روی، بر، کبالت و منیزیم تشکیل شده است. (۴). هومات پتاسیم باعث افزایش کیفیت محصول و تحمل گیاه به استرس خشکی، شوری، سرما، سرما، بیماری‌ها و آفات می‌شود. (۱، ۴، ۷، ۸).

استفاده از هومات پتاسیم در چمن، باعث افزایش سلامتی گیاه تحت شرایط استرس خشکی گردید. (۸). قدیم اف و همکاران (۴) از هومات پتاسیم بر می‌زان تحمل ارقام نخود به شوری را با چهار تیمار (شرایط نرمال، ۰/۷ درصد کلرید سدیم، نرمال + هومات پتاسیم و ۰/۷ درصد کلرید سدیم + هومات پتاسیم) اجرا کردند. آن‌ها از هومات پتاسیم به می‌زان ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار در مرحله ۳-۶ هفته بعد از کاشت نخود به صورت محلول پاشی استفاده نمودند. نتایج نشان داد در شرایط تنش شوری، هومات پتاسیم باعث شد تعداد نخود از ۱۴/۴ به ۵۲/۶ عدد و وزن آن از ۱۲ گرم به ۳۶ گرم افزایش یابد

مروری بر ترمیم گیاهی (Phytoremediation) در مقابل فلزات سنگین و استفاده از فرآورده‌های جانبی آن‌ها

علی بابعلی فشکی - کارشناس ارشد علوم گیاهی

مقدمه

فلزات سنگین فلزاتی هستند که دارای چگالی بالاتر از ۵ گرم بر سانتی متر مکعب باشد. این تعریف از نقطه نظر بیولوژیکی بسیار سودمند است زیرا تعداد زیادی از عناصر موجود در طبیعت را شامل می‌شود ولی تنها تعداد اندکی از این عناصر در شرایط فیزیولوژیکی، به صورت محلول یافت می‌شوند و بنابراین ممکن است برای سلول‌های زنده قابل دسترسی باشند. در میان آن‌ها عناصری وجود دارد که به عنوان ریز مغذی یا عناصر کمیاب (Co, W, Cr, Fe, Mo, Mn, Zn, Ni, Cu, V,) برای متابولیسم گیاهی با اهمیت هستند و عناصری نیز وجود دارد که وقتی مقدار آن‌ها در محیط رشد گیاه زیاده از حد نرمال باشد، برای گیاهان مسمومیت‌زا هستند. عناصر دیگری نیز که نقش بیولوژیکی ناشناخته و خاصیت مسمومیت‌زایی بالایی برای گیاهان دارند (As, Hg, Ag, Sb, Cd, Pb, and U)، وجود دارد. به جز محیط‌های طبیعی استثنایی، در حال حاضر به اثرات مخرب رهاسازی فلزات سنگین در طبیعت توجه زیادی می‌شود. منابع این فلزات عبارت است از: ترافیک شهری، دورریزهای خانگی و پساب‌های صنعتی، دفع غبار حاصل از کارخانجات، آتروسول‌ها و خاکستر حاصل از صنایع فرآوری کننده فلزات که منجر به آلودگی نواحی مختلف شده است.

در مزارع کشاورزی، آلودگی فلزات سنگین به خاطر تیمار خاک با پساب‌های آلوده و استفاده بی رویه کودهای فسفاته حاوی کادمیم (Cd)، یک مساله فزاینده می‌باشد. دوام بلند مدت بیولوژیکی و باقی ماندن در خاک، سبب انباشته شدن این فلزات در زنجیره غذایی و در نتیجه تأثیرات منفی بالقوه برای سلامتی انسان می‌گردد. میزان دسترسی به این فلزات بستگی به نوع گیاه و میزان مورد نیاز آن‌ها به عنوان ریز مغذی و قابلیت گیاهان برای تنظیم کارآمد متابولیسم آن‌ها از طریق ترشح اسیدهای آلی یا پروتون‌ها به محیط ریشه

دارد. علاوه بر آن، خصوصیات خاک بر میزان تحرک آن‌ها و بنابراین تنظیم میزان آزادسازی آن‌ها در محلول خاک موثر است. توانایی گیاهان برای جذب فلزات از خاک، استفاده داخلی از آن‌ها و مکانیزم‌های رفع مسمومیت سلولی، حوزه‌های تحقیقاتی هستند که به تازگی با اقبال روزافزونی مواجه شده‌اند.

انواع آلودگی‌های محیطی:

امروزه به دلیل توزیع مواد زاید خانگی، صنعتی و کشاورزی توسط انسان، محیط زیست در حال آلوده شدن می‌باشد. این آلودگی‌ها شامل مواد آلی و معدنی می‌باشند.

اصلی‌ترین ترکیب آلودگی‌های معدنی، فلزات سنگین از جمله مس، روی، آهن و کادمیم می‌باشد. آلودگی‌های معدنی در مقایسه با آلودگی‌های آلی مشکلات زیاده‌تری ایجاد می‌کنند چراکه میکروارگانیسم‌ها می‌توانند مواد آلی را تجزیه و از بین ببرند و این درحالی است که مواد معدنی را نمی‌توانند چون فلزات نیاز به برداشت و جذب فیزیکی و یا غیر متحرک سازی دارند.

اگر چه بسیاری از فلزات برای گیاهان لازم و ضروری می‌باشند اما غلظت‌های بالای این فلزات برای گیاهان سمی می‌باشند زیرا باعث ایجاد تنش اکسیداتیو (Oxidative Stress) در گیاه می‌شوند و از اثرات زیان بار این تنش در گیاهان تولید رادیکال‌های آزاد می‌شوند. در غلظت‌های بالای فلزات، جانشینی با فلزات ضروری رخ می‌دهد و از آن‌جا که فلزات ضروری در تشکیل رنگیزه‌ها و آنزیم‌ها نقش مهمی دارند بنابراین تشکیل رنگیزه‌ها دچار اختلال می‌شود و از این رو عناصر موجود در خاک را برای رشد گیاه نامناسب ساخته و تنوع زیستی را از بین می‌برد. برای مثال فلز کادمیم از سمی‌ترین عناصر برای گیاهان می‌باشد و نقش زیستی ندارد. این فلز عمدتاً از طریق فرآیندهای صنعتی و کودهای فسفاته وارد محیط زیست و زنجیره

نتایج حاصل از اثر متقابل صفات اندازه گیری شده نشان داد که بیشترین تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته مربوط به رقم آگریا در تیمار هومات پتاسیم ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار با ۷/۵۲ عدد و ۳۰/۱۶ گرم می باشد. بیشترین متوسط وزن مینی تیوبر در کلون امید بخش ۹-۳۹۷۰۰۷ در تیمار هومات پتاسیم ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار بدست آمد.

بیشترین یکنواختی مینی تیوبرهای تولیدی در تیمار هومات پتاسیم ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار دیده شد. در تمام گیاهان مصرف هومات پتاسیم باعث افزایش عملکرد و کیفیت محصول شده است. (۸، ۷، ۶).

امید است با بکارگیری نتایج حاصل از اجرای این طرح در جهت افزایش میزان برداشت مینی تیوبر از هر گیاهچه، هزینه تولید پایین آمده و مینی تیوبرها با قیمت پایین تری بدست زارعین پیشرو برسد تا گام موثر در قطع وابستگی به کشورهای بیگانه از نظر واردات بذر سیب زمینی برداشته شود.



هم چنین باعث کاهش میزان نیترات در برگ و ریشه گردید. Butakar و Irkutsk (۱۹۹۸) نتیجه گرفتند که تیمار غده‌های سیب زمینی با هومات پتاسیم قبل از کاشت و محلول پاشی روی غده‌های جوانه زده موجب رشد زیاد بوته، افزایش سیستم ریشه‌ای، افزایش عملکرد غده به میزان ۲۲ درصد و افزایش تعداد غده در بوته به ۹۰-۶۰ غده گردید. (۱۰).

مواد و روش:

در این آزمایش گیاهچه‌های سالم حاصل از مریستم رقم آگریا و کلون امید بخش ۹-۳۹۷۰۰۷ به روش قلمه‌های تک گروه تکثیر شدند. سپس گیاهچه‌ها در بستر کاشت پیت ماس و پوکه معدنی به نسبت حجمی ۱:۱ با دو سطح هومات پتاسیم (صفر و ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار) بر اساس طرح فاکتوریل بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار کشت شدند. محلول پاشی با هومات پتاسیم در سه مرحله رشد (۵، ۱۰، ۲۰ سانتی متری گیاهچه‌ها) انجام شد. پس از اتمام کاشت کلیه گیاهچه‌ها با آب معمولی آبیاری شدند.

جهت تامین مواد غذایی مورد نیاز گیاهچه‌ها، از کودهای ماکرو و ریز مغذی‌ها استفاده شد. پس از کاشت حدود ۳۰ روز در شرایط دمایی ۲۵-۲۲ درجه سانتی گراد و فتوپریود ۱۶ ساعته با شدت نور ۵۰۰۰ لوکس گیاهچه‌ها به رشد کافی رسیدند. در طی مراحل رشد عملیات آبیاری و وجین علف‌های هرز به طور منظم انجام شد.

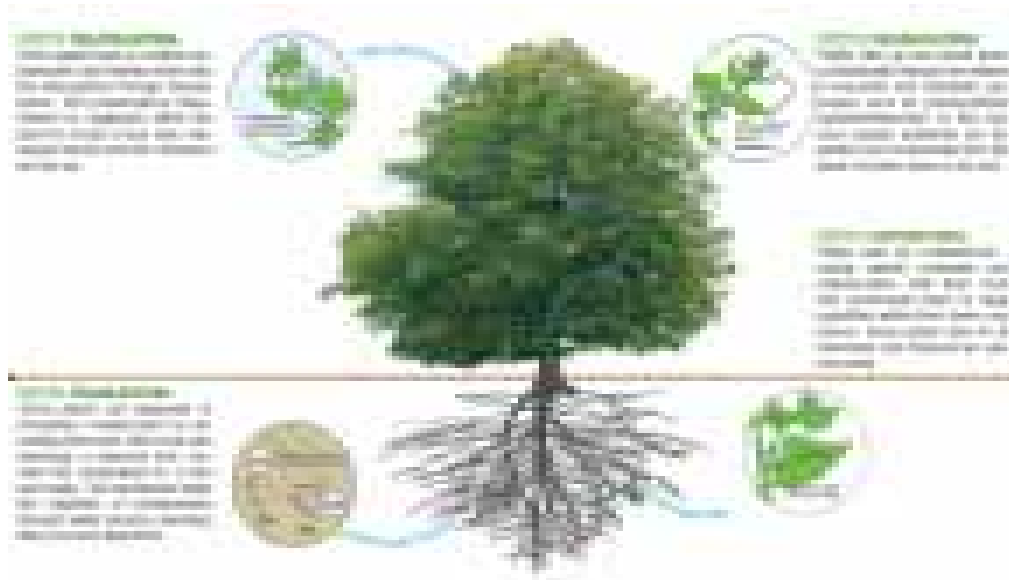
برای مبارزه با آفات از سم کنفیدور به مقدار ۲۵۰CC در هکتار و برای مبارزه با بیماری‌های قارچی از قارچ کش اکوشین پرو به مقدار ۴۰۰ گرم در هکتار استفاده شد. پس از گذشت حدود دو ماه مینی تیوبرها برداشت شدند. پس از برداشت تعداد وزن مینی تیوبر در بوته و متوسط وزن مینی تیوبرها اندازه‌گیری شد. تجزیه واریانس محاسبه و مقایسات می‌انگین بر اساس آزمون LSD انجام شد.

نتایج:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده نشان داد که بین ارقام، سطح و هومات پتاسیم و اثر متقابل آن‌ها از لحاظ تعداد، وزن مینی تیوبر در بوته و متوسط وزن مینی تیوبرها اختلاف معنی داری وجود دارد.

منابع:

- ۱- ملکوتی، م. ج.، بای بوردی، ا. و طباطبایی، س. ج. (۱۳۸۳) مصرف بهینه کود گامی موثر در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت و کاهش آلاینده‌ها در محصولات سبزی و صیفی و ارتقاء سطح سلامت جامعه. نشر علوم کشاورزی کاربرد. معاونت زراعت، دفتر سبزی و صیفی وزارت جهاد کشاورزی.
- ۲- حسن پناه، د. و شهریاری، ر. تولید مینی تیوبر بر سیب زمینی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل.
3. Bostan, SZ and Islam, A (2003) Effect of Potassium humate on walnut seedling growth Department of Horticulture , Faculty of Agriculture , Karadeniz.
4. Gadimov, AG, Ahmaedova Anand Alieva RC (2007) Symbio sis nodules bacteria Rhizobium legumosarum with Peas (Pisum Sativum) nitrate reductase, salinification and Potassium humus. Azarbayjan National A cademy of Sciences.
5. Humintech (2007) Focus on Form: Retrieved May 2007 , Hom www.humintech.com
6. K- humate(2007) Focus on Formi Retrieved May 2007, from www.australian humates.com
7. Nikolayeva, N,Petrushenkov,Ermolayeva K(1997) Balanced feeding roses under conditions of north-western coast of black sea region as a method of raising disease resistance. American J. of Botany, 84: 716.
8. The effects of humates on crops. 2007. Focus on Form: Retrieved 2007, From http://www.teravita.com.



- Rhizodegradation در واقع شکست مولکول‌های آلی در خاک از طریق فعالیت‌های میکروبی ریزوسفر می‌باشد و فرایند کندتری نسبت به Phytodegradation است. فلزات سنگین بیشتر به شکل یونی، کمپلکس و کلات‌های آلی غیره یونیزه می‌باشند. حلالیت این فلزات در خاک توسط PH، مقدار فلز، ظرفیت تبادل کاتیونی، محتوای کربن آلی، وضعیت اکسیداسیون ترکیبات معدنی و قابلیت ردوکس سیستم کنترل می‌شود. با افزایش PH حلالیت کاتیون‌های فلزی کاهش می‌یابد. تحت شرایطی PH قلبایی و نزدیک خنثی که در بیشتر خاک‌ها دیده می‌شود. فلزات کاتیونی به شدت به بخش دسی جذب سطحی شده و می‌تواند به وسیله اکسیدهای آبدار آهن، آلومینیوم یا منگنز موجود در خاک جذب سطحی شود.

مزایا و معایب استفاده از Phytoremediation:

الف) معایب:

- ۱- محدود به سایت‌های آلوده با عمق کم می‌باشد.
- ۲- زمان بر بودن آن (چندین سال طول می‌کشد تا یک سایت آلوده اصلاح شود).
- ۳- محدود به سایت‌ها با آلودگی پایین می‌باشد.
- ۴- بیومس گیاهان تجمع کننده فلزات جزمواد زاید خطرناک به حساب می‌آیند و از این رو باید برای از بین بردن آن‌ها توجه کرد.
- ۵- شرایط آب و هوایی فاکتور محدودکننده می‌باشد.
- ۶- مصرف و استفاده از بیومس گیاهی آلوده شده خطرناک است.

ب) مزایا:

- ۱- برای ترکیبات آلی و معدنی متنوع قابل کاربرد است.
- ۲- کاربردهای in-situ مقدار تخریب خاک را در مقایسه با روش‌های

آلوده کننده از خاک و جداسازی آن بدون تخریب ساختمان و حاصلخیزی خاک می‌باشد. این روش به **Phytoaccumulation** نیز معروف می‌باشد. دو استراتژی اصلی این روش شامل موارد زیر می‌باشد:

الف) **Phytoextraction** با کمک کلات یا **Phytoextraction** القاء شده، در این روش کلات‌های مصنوعی برای افزایش تحرک و جذب مواد آلوده کننده اضافه می‌شود.

ب) **Phytoextraction** متمادی و پیوسته، در این روش برداشت فلزات وابسته به توانایی طبیعی گیاه برای ترمیم می‌باشد.

کشت گونه‌های گیاهی که توانایی تجمع غلظت‌های بالای فلزات را دارند (**hyperaccumulator**) به پیشرفت این تکنولوژی کمک می‌کند. برای تسهیل این تکنولوژی، گیاهان باید غلظت‌های بالا از فلزات سنگین را توسط ریشه‌هایشان استخراج کنند و این فلزات را به بیومس (زیاده) انتقال دهند و مقدار بالایی از بیومس تولید کنند. فلزات سنگین استخراج شده ممکن است از بیومس گیاه آلوده شده دوباره وارد چرخه شود.

۴- **Phytovolatilization**: این روش شامل کاربرد گیاهان برای جذب آلودگی‌ها از خاک، تغییر شکل آن‌ها به فرم فرار و وارد کردن آن‌ها به اتمسفر می‌باشد. این روش در ابتدا برای برداشت جیوه بکار رفت. در این روش جیوه یونی به شکل جیوه فلزی که سمیت کمتری دارد تبدیل می‌شود. اشکال این روش این است که جیوه رها شده به اتمسفر دوباره به وسیله بارندگی وارد چرخه اکوسیستم می‌شود.

۵- **Phytodegradation**: این روش شامل شکست مولکول‌های آلی جذب شده توسط گیاه به مولکول‌های ساده تر می‌باشد. گیاهان دارای آنزیم‌های بی نظیری مانند مالوناز، اکسیژنازها و ردوکتازها هستند که می‌توانند فرایند شکست و تبدیل را انجام دهند.



کردن آن با خاک‌های آلوده یک روش مدیریتی در محل می‌باشد. غیرمتحرک سازی مواد آلوده کننده معدنی می‌تواند به عنوان یک روش ترمیم خاک‌های آلوده از فلزات سنگین به کار گرفته شود. این عمل با ایجاد و کمپلکس‌های مواد آلوده کننده و یا از طریق افزایش PH خاک، با افزودن آهک انجام می‌شود.

تکنولوژی ترمیم زیستی (Bioremediation) بر اساس کاربرد گیاه که در مجموع ترمیم گیاهی (Phytoremediation) نامیده می‌شود به کاربرد گیاهان سبز برای تیمار در محل خاک‌ها و آب‌های زیرزمینی آلوده اطلاق می‌شود. اعتقاد به کاربرد گیاهان تجمع کننده فلزات برای برداشت فلزات سنگین ابتدا در سال ۱۹۸۳ عنوان شد اما در حقیقت این مفهوم در حدود ۳۰۰ سال گذشته به کار گرفته می‌شد. این تکنولوژی برای مواد آلوده کننده آلی و معدنی موجود در خاک، آب و هوا بکار برده می‌شود. تکنیک‌های فوق تمام فعالیت‌های بیولوژیکی از جمله باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، میکوریزها و قارچ‌ها موجود در خاک را از بین می‌برد و زمین‌های کشاورزی را برای رشد محصولات نامناسب می‌سازند.

Phytoremediation به روش‌های گوناگون انجام می‌گیرد:

۱- Rhizofiltration گیاهان به منظور جذب، تغلیظ و رسوب مواد آلوده کننده آن‌ها، توسط ریشه‌هایشان از چرخه انتقال خارج کرده و تجمع می‌دهند این عمل برای فلزاتی چون کادمیوم، مس، کروم، سرب و روی صورت می‌گیرد.

۲- Phytostabilization این روش وابسته به توانایی ریشه برای دور ساختن و کاهش قابلیت دسترسی زیستی مواد آلوده کننده در خاک می‌باشد. این روش به صورت جذب، رسوب، ایجاد کمپلکس و یا کاهش تعادل فلزی انجام می‌گیرد.

هدف اولیه گیاهان کاهش مقدار آب تراوش شده از طریق ماتریکس خاک است که ممکن است منجر به تشکیل تراوشات خطرناک شود، بنابراین از فرسایش خاک و توزیع مواد سمی به سایر نواحی جلوگیری می‌شود.

۳- Phytoextraction این روش بهترین رویکرد برای برداشت مواد

غذایی می‌شود. این فلز برای گیاهان سمی بوده و به راحتی از ریشه جذب گیاه شده و با تشکیل کمپلکس‌های پیچیده با ترکیبات آلی مانند پروتئین‌ها از فعالیت ضروری سلول‌ها جلوگیری می‌کند. کادمیم با افزایش پراکسیداسیون لیپیدها و تولید گونه‌های فعال اکسیژن زوال غشاء را فراهم می‌کند. از آن جایی که این فلز دارای دو بار مثبت بوده (دوظرفیتی) و با عناصری مانند منیزیم (Mg^{++}) موجود در کلروفیل و یا با یون آهن (Fe^{++}) که دو ظرفیتی‌اند رقابت کرده و جایگزین آن‌ها شده و ملکول کلروفیل موجود در گیاه بدین صورت از بین می‌رود، بنابراین فتوسنتز به کادمیم بسیار حساس می‌باشد. غلظت‌های بالای فلزات ضروری مانند مس و روی نیز به گیاه آسیب می‌رساند. فلز مس با ممانعت از جذب سایر عناصر مانند کلسیم، آهن و پتاسیم که جزء عناصر ضروری گیاه هستند، از رشد گیاه می‌کاهد.

تکنیک‌های برطرف کننده آلودگی فلزات سنگین

آلودگی عناصر موجود در خاک به وسیله تکنیک‌های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی برطرف می‌شود این تکنیک‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- روش‌های خارج از محل (ex-situ): این روش نیاز به برداشت خاک‌های آلوده برای تیمار در محل و یا خارج از محل و برگرداندن خاک تیمار شده به محل اصلی می‌باشد. روش‌های خارج از محل که برای ترمیم خاک آلوده استفاده می‌شوند را بسته به حفاری، سم زدایی و یا رفع آلودگی از طریق روش‌های فیزیکی و شیمیایی انجام می‌دهند. در نتیجه این عمل، مواد آلوده کننده دستخوش تغییراتی مانند تثبیت، جامد شدن، غیرمتحرک شدن، خاکستر شدن و تخریب می‌شوند.

۲- روش‌های در محل (In-Situ): در این روش ترمیم خاک بدون حفاری محل آلوده انجام می‌شود. تکنولوژی ترمیم خاک‌های آلوده توسط این روش تخریب یا تغییر شکل مواد آلوده کننده، غیرمتحرک سازی برای کاهش تنش زیستی و جداسازی آلوده کننده‌ها از توده خاک می‌باشد.

تکنیک‌های در محل در مقایسه با تکنیک‌های خارج از محل به واسطه هزینه پایین و کاهش اثرات بر اکوسیستم مناسب تر هستند. کاهش محتوای فلزات سنگین تا سطوح ایمنی از طریق وارد کردن خاک‌های تمیز و مخلوط



صنعت معدن نشان می‌دهد.

Phytomining یا سنگ معدن طبیعی موجب ایجاد درآمد به وسیله استخراج قابل فروش فلزات سنگین تولید شده به وسیله خاکستر بیومس گیاهی است به طوری که شرایط را برای ایجاد انرژی گرمایی و الکتریکی فراهم می‌سازد.

Pyrolysis روش دیگری است که می‌تواند برای مواد آلوده گیاهی بکار می‌رود. در این روش مواد تحت شرایط بی‌هوازی متلاشی شده و فرآورده‌های روغن مایع و زغال سنگ است که فلزات سنگین در زغال سنگ باقی می‌مانند که می‌تواند کوره ذوب فلزات مورد استفاده قرار گیرد.

مروری بر پژوهش‌های انجام شده در رابطه با پاسخ گیاهان به غلظت‌های بالای فلزات سنگین

در تحقیقی که دکتر نوجوان و همکاران در دانشگاه ارومیه (۱۳۸۴) اثر کادمیوم بر روی عدس بررسی کردند نتایج حاکی از آن بود که با افزایش غلظت کادمیوم (۱۶۰ میکرومولار) در محیط کشت عدس مقدار قندها و پروتئین‌های محلول در گیاه افزایش می‌یابد که این افزایش در میزان قندها و پروتئین‌های محلول یکی از سازوکارهای دفاعی گیاهان در برابر فلزات سنگین می‌باشد. افزایش قندها و پروتئین‌های محلول به دلیل کاهش تنفس و افزایش فعالیت آنزیم‌های تجزیه کننده قندهای نامحلول مانند انورتاز و سوکروز سنتتاز که منجر به کاهش مصرف قندها از یک طرف و افزایش تولید آن‌ها از طرف دیگر شده است، دلیل این امر باشد. افزایش پروتئین‌های محلول می‌تواند به دلیل افزایش سنتز بعضی آنزیم‌ها مانند آنزیم‌های تجزیه کننده قندهای غیرمحلول و آنزیم‌های آنتی اکسیدان، همچنین سنتز پروتئین‌ها و پلی پپتیدهای درگیر در سیستم دفاعی سلول در برابر یون‌ها (متالوتیونین‌ها و فیتوکالتین‌ها) رخ داده باشد. در این پژوهش با اندازه گیری میزان پرولین ریشه مشخص گردید که با افزایش غلظت کادمیوم پرولین ریشه نیز افزایش می‌یابد که این هم از مکانیسم‌های دفاعی گیاهان در برابر فلزات سنگین می‌باشد. پرولین در گیاهان تحت شرایط نامناسب رشد، از جمله تنش فلزات سنگین تجمع می‌یابد. بین تجمع پرولین و کمبود آب ایجاد شده در اثر فلزات سنگین و در نتیجه ممانعت از رشد ریشه ارتباط مخصوصی وجود دارد. احتمالاً تجمع پرولین در گیاهان در اثر حضور فلزات سنگین به خصوص کادمیم ارتباطی با سازوکار مقاومت در برابر تغییرات اسمزی داشته و یا با کاهش در فعالیت سیستم انتقال الکترولیت در گیاهان ارتباط داشته باشد. علاوه بر این پرولین می‌تواند به عنوان یک آنتی اکسیدان عمل کرده و با ممانعت از پراکسیداسیون لیپید خطر رادیکال‌های آزاد را کاهش داده و باعث حفظ تمامیت غشاء شود.

در پژوهش دیگر دکتر مه لقا قربانی و همکاران (۱۳۸۵) اثر کلرید مس را بر روی پارامترهای رشد و کربوهیدرات‌های محلول گیاه کلزا بررسی کردند و نتایج حاکی از این بود که در غلظت‌های بالای کلرید مس (۵۰۰ میکرومولار) میزان کربوهیدرات‌های محلول و نامحلول (ساکارز و الیگوساکاریدها و پلی ساکارید هانشاسته) افزایش می‌یابد که این افزایش از مکانیسم‌های دفاعی کلزا در برابر غلظت‌های بالای فلزات می‌باشد. چرا که گیاهان برای جلوگیری از تخریب کلروفیل توسط فلزات سنگین میزان کربوهیدرات‌ها را افزایش می‌دهند. همچنین علت احتمالی تجمع و افزایش کربوهیدرات‌ها در تنش مس، بازدارندگی چرخه کربس به وسیله مس می‌تواند باشد.

فایتوکلاتین‌ها Phytocelatation

فایتوکلاتین‌ها، کلات کننده‌های بیولوژیکی فلزات سنگین هستند که وجود آن‌ها در گیاهان و بعضی موجودات دیگر (مخمرها و نوعی نماتد) اثبات شده است. در گیاهان از ریشه به ساقه و برگ‌ها منتقل شده، باعث افزایش تجمع فلزات سنگین در برگ‌های گیاه می‌شوند. PC ها، پپتیدهای غنی از سیستئین هستند که در پاسخ به تنش فلزات سنگین ساخته می‌شوند. آنزیم دست‌اندرکار سنتز، PC سنتتاز EC (۲.۳.۲.۱۵) است که این پپتید را از گلوکاتینون می‌سازد. گلوکاتینون منبع اصلی تیول‌های غیرپروتئینی در بیشتر سلول‌های گیاهی است و نقش دهنده و پذیرنده الکترولیت را در بسیاری واکنش‌های بیولوژیکی ایفا می‌کند. طبیعت نوکلئوفیلی گروه تیول، در تشکیل باندهای پروکاپتید و واکنش با الکتروفیل‌های انتخابی اهمیت به سزایی دارد. این واکنش به همراه پایداری نسبی و حلالیت بالای گوتاتین در آب، آن را برای حفظ گیاهان از تنش‌های محیطی از جمله تنش فلزات سنگین مناسب می‌کند. گلوکاتینون همچنین در سم زدایی از ترکیبات آلی نقش دارد، یکی دیگر از وظایفی که برای آن پیشنهاد شده است نقش آن در چرخه سلولی است به این ترتیب که با افت مقدار گلوکاتین تقسیم سلولی در مریستم‌هایی غیر از مریستم ریشه کاهش می‌یابد. گلوکاتینون، همچنین در تشکیل آنتوسیانین‌ها و تجمع آن‌ها در واکوئل نیز نقش دارد. این مولکول توسط آنزیم فایتوکلاتین سنتاز در سیتوسول پلیمریزه شده و فایتوکلاتین را به وجود می‌آورد. وقتی سلول‌های گیاهی با مخمرها در معرض فلزات سنگین قرار می‌گیرند، شروع به تولید فایتوکلاتین می‌کنند. فایتوکلاتین تکرارهای n تایی ۲ تا ۱۱ تایی از دی پپتید Glu-Cys است که در انتها به یک باقیمانده Gly ختم می‌شود. فایتوکلاتین با فلزات سنگینی از جمله کادمیم، نقره، مس و نیز آرسنیت تشکیل کمپلکس می‌دهد. همسانه سازی ژن‌های PC سنتاز از گندم، آرابیداسیس و به تازگی نوعی نماتد انجام و نقش قطعی آن‌ها در سم زدایی از فلزات سنگین به اثبات رسیده است.

منابع:

1-M. Ghosh, S.P.Singh. 2005., A review on phytoremediation of heavy metals and utilization of its byproducts. Biomass and Waste Management Laboratory, School of Energy and Envirimental Studies Faculty of Engineering Sciences, Devi Ahilya University, Indore-452017, India.

۲- نوجوان، م. و کریمی، گ. بررسی اثر کادمیم کلرید بر پارامترهای رشدی، محتوای پرولین، قندها و پروتئین محلول در دانه رسته‌های عدس (Lense miller). مجله پژوهش و سازندگی زراعت و باغبانی شماره ۷۶، پاییز ۱۳۸۶

۳- قربانی، م. میقان، ف. و اسداللهی، ب. اثر تنش مس کلرید بر غلظت کلروفیل، انباشتگی کربوهیدرات و برخی از شاخص‌های رشد در دو رقم کلزا (Brassica napus L.). مجله پژوهش و سازندگی، زراعت و باغبانی شماره ۷۶، پاییز ۱۳۸۶



خودشان تغلیظ کنند. این گیاهان سطوح بالای مواد آلوده کننده را جذب کرده و آن را در ریشه‌ها، ساقه‌ها و یابرها تغلیظ می‌کنند. تقریباً ۴۰۰ گونه گیاهی از ۲۲ خانواده شناسایی شده‌اند که از این روش

استفاده می‌کنند. خانواده Brassicacea بیشترین تعداد از این نوع گیاهان می‌باشند که شامل ۸۷ گونه از ۱۱ جنس می‌باشد.

برخی از مسایل موجب شده است که Phytoremediation به صورت یک چالش دربیاید به عنوان مثال :

۱- تخریب و انهدام مواد گیاهی آلوده : بعد از هر کاشت، گیاهان آن منطقه برداشت می‌شوند که موجب تجمع مقدار زیادی بیومس خطرناک می‌شود. این بیومس باید از طریق ذخیره یا منهدم شود که خطری برای محیط زیست نداشته باشد.

۲- برداشتن این حجم عظیم بیومس تولید شده نوعی معطل به شمار می‌رود که باید کاهش داده شود. درصد مواد آلی که در بیومس جمع می‌شوند از یک گونه به گونه دیگر متفاوت است.

تولید کمپوست و فشرده سازی روشی است که توسط برخی از محققان پیشنهاد شده است. اما آزمون‌های شست و شو (Leaching) مواد کمپوست شده نشان داد که این فرایند ترکیبات آلی حلالی را ایجاد می‌کند که قابلیت حل شدن سرب را بالای برد. این روش به شدت حجم بیومس برداشت شده را کاهش می‌دهد اما آلودگی‌های فلزی بیومس گیاهی قبل از انهدام نیاز به پیش تیمار دارد. مزیت دیگر این روش کاهش هزینه‌های فعل و انفعال است. اگر بیومس تولید شده به عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار گیرد خاکستر

باقی‌مانده نیز می‌تواند به عنوان سنگ معدن بیواکولوژی (Phytomining) استفاده شود. این روش مصرف اقتصادی گیاهان تجمع کننده فلزات را در

معمولی کاهش می‌دهد.
۳- کاربرد های In-situ گسترش آلودگی از طریق آب وهوا را کاهش می‌دهد.
۴- نیاز به تجهیزات گران قیمت و افراد متخصص ندارد.

۵- درحجم وسیع انرژی، قابلیت ذخیره شده می‌تواند برای ایجاد انرژی حرارتی استفاده شود.

پاسخ گیاهان به تنش فلزات سنگین

گیاهان با سه استراتژی برای رشد در خاک‌های آلوده به فلزات به کار می‌برند:

۱- خارج کنندگان فلز (Metal excluder) : این گیاهان از ورود فلزات به بخش‌های هوایی جلوگیری می‌کنند و یا غلظت فلزی ثابت و پایین را در گستره وسیعی از غلظت‌های فلزی در خاک حفظ می‌کنند. این‌ها به طور معمول فلز را در ریشه‌هایشان محدود می‌کنند. این گیاهان ممکن است از طریق تغییر در نفوذپذیری غشاهایشان، ظرفیت اتصال فلزات به دیواره سلولی و یا ترشح ترکیبات کلاته کننده این عمل را انجام دهند.

۲- معرف‌های فلزی (Metal indicator) : گونه‌هایی که به صورت فعال فلزات را در بافت‌های هوایی تجمع می‌کنند و به طور عموم منعکس کننده سطح فلزات در خاک هستند. این گیاهان غلظت‌های موجود از فلزات را به وسیله تولید ترکیبات درون سلولی متصل شونده به فلزات (کلاتورها) و یا تغییر کده بندی فلزات و ذخیره سازی فلزات در بخش‌های غیرحساس (واکوئل) تحمل می‌کنند.

۳- گونه‌های گیاهی تجمع کننده فلزات : این گیاهان می‌توانند فلزات را در بخش‌های هوایی خود تا سطوح بالاتر از آن چه که در خاک وجود دارد در



مقدمه:

تحقیقات وسیعی در سایر کشورها روی رابطه انسان، ماشین و محیط و عامل‌های موثر بر آن صورت گرفته است. به دلیل این‌که بیشتر کاربران تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی دارای مهارت و دانش اندکی می‌باشند، عامل‌های انسانی از مهم‌ترین عوامل در طراحی و ساخت آن‌ها می‌باشند (۶ و ۸).

CAISP یک موسسه ملی نظارت بر صدمات ناشی از کشاورزی است که در سال ۱۹۹۶ در کانادا پایه‌گذاری شده است. این موسسه آمار و اطلاعات مربوط به صدمات در کشاورزی را جمع‌آوری کرده و این اطلاعات وسیع برای تدوین برنامه‌های پیشگیری از حوادث، استفاده در صنایع برای بهبود تولیدات ماشین‌های کشاورزی و در بخش بهداشت و درمان جهت تمهید امکانات لازم مورد استفاده قرار می‌گیرند. طی یک برنامه پنج ساله مطالعاتی، برای بررسی دلایل صدمات وارده به افراد در کشاورزی، پارامترهای سن افراد (بازده گروه سنی)، تعداد اشخاص صدمه دیده، جنسیت فرد صدمه دیده، نسبت افراد صدمه دیده به جمعیت، سال، ماه، میزان بستری شدن در بیمارستان (کم‌تر و بیشتر از یک هفته)، وضعیت پذیرش (اورژانس، فوری و غیرفوری)، نوع ماشین، ایالت، عضوی از بدن که صدمه دیده است و مکانیزم ایجاد صدمه در این افراد مورد مطالعه قرار گرفت. بیشترین آمار صدمات مربوط به ماه شهریور (سپتامبر) و کم‌ترین آن در ماه بهمن (فوریه) گزارش شده است. آمار نشان می‌دهد که در ماه شهریور (سپتامبر) صدمات ناشی از ماشین‌های کشاورزی ۵ برابر ماه بهمن (فوریه) بوده است. همچنین نتایج نشان می‌دهد بیشترین آمار تصادف مربوط به سنین ۴۹-۴۰ سال بوده و کم‌ترین آن برای سنین ۸۹-۸۰ سال گزارش شده و از هر ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت ۱۹۳/۹ نفر در سال به علت مصدومیت ناشی از ماشین‌های کشاورزی در بیمارستان بستری شده‌اند (۴). نتایج یک تحقیق در خصوص دسته بندی حوادث ناشی از ماشین‌های

کشاورزی در برزیل نشان داد که ۲۶ درصد کارگران روستایی به نوعی از حوادث آسیب دیده و ۹۳ درصد به نوعی با کشاورزان آسیب دیده مرتبط بوده‌اند. عوامل عدم تمرکز و دانش کافی با سهم ۵۲ درصد مهم‌ترین عوامل حادثه ساز بوده‌اند، عدم تمرکز، بیشتر ناشی از ساخت نامناسب تراکتورهای کشاورزی و در نتیجه خستگی و در درجات بعدی ساعت کار طولانی، عجله و نبود آموزش بوده است (۵).

موسسه ملی آمار تصادفات در ایتالیا در بررسی خود نشان داد که خطرناک‌ترین قسمت ماشین ورودی توان و اجزاء محرک آن است. تمهیدات زیادی برای جلوگیری از صدمات برای این قسمت به کار گرفته شد (۷).

خروج هر کارگر از فرصت شغلی علاوه بر زیان‌های جانی، روانی و اقتصادی که خود شخص متحمل آن می‌شود ۱۷۰۰۰۰۰ تومان (۲۰۰۰ دلار) برای دولت هزینه دربردارد. به علت عدم رعایت مسایل ایمنی و عدم ایجاد سیستم‌های ایمنی کارآمد در عرض ۲۰ سال تعداد معلولین ناشی از حوادث کار در کشور ۲۰ برابر، مستمری پرداختی به بیمه شدگان ۷۰ برابر و غرامت دستمزد ایام بیکاری ۴۰ برابر شده است (۲).

تحقیقات نشان می‌دهد که اولویت‌ها در مسایل ایمنی شامل: پنج مرحله طراحی ایمن برای به حداقل رساندن ریسک، تعبیه تدابیر ایمنی، فراهم کردن وسایل هشدار دهنده، گسترش و بهبود دستورالعمل‌های عملیاتی و آموزش و پذیرش ریسک است (۳).

در ایالات متحده بیشتر تصادفات در ماه فروردین (آوریل) رخ می‌دهد. میزان تصادفات تا تیرماه (جولای) کمی کاهش و سپس افزایش می‌یابد. روز یکشنبه (روز تعطیل) کم‌ترین تصادفات تراکتور رخ می‌دهد. روزهای شنبه و چهارشنبه روزهای اوج کار و تصادفات تراکتور هستند. بیشترین واژگونی تراکتورها مربوط به چپ کردن از پهلو است. اگر تراکتور مجهز به اتاقک‌های

بررسی ایمنی تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی در ایران

محمدعلی رستمی - عضو هیات علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان
ارژنگ جوادی - عضو هیات علمی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

چکیده:

امروزه تحقیقات مربوط به رابطه انسان و ماشین اهمیت ویژه‌ای یافته است. صدمات ناشی از حوادث در کشاورزی رو به افزایش بوده و این موضوع توجه محققان و برنامه ریزان را به خود جلب کرده است. در ایران مطالعات محدودی برای ارزیابی علل و عوامل حوادث ناشی از تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی و ایمنی انجام شده است. به همین دلیل مطالعاتی برای بررسی دلایل متداول حوادث ناشی از تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی انجام و اطلاعات کاملی به صورت نمونه گیری جمع آوری گردید. دلایل ایجاد حوادث در قالب سه گروه ماشینی، انسانی، محیطی و ترکیب آن‌ها دسته بندی شد.

اطلاعات ماشینی شامل نوع ماشین حادثه ساز، عضوی از ماشین که باعث ایجاد صدمه شده است، مکانیزم ایجاد حادثه، نوع فعالیتی که شخص مصدوم در حال انجام آن بوده است، شرایط فنی، عمر، بیمه و تجهیزات ایمنی ماشین حادثه ساز است. اطلاعات انسانی صدمه دیدگان شامل سن، جنسیت، سطح تحصیلات، آموزش بکار گیری و ایمنی ماشین، میزان تجربه کاری، تناسب یا عدم تناسب جسمانی، روانی، سنی و جنسیت کاربر با کار محوله، مدت زمان بستری شدن در بیمارستان و منزل، بیمه شخص، تعداد ساعات کاری در روز، شدت حادثه، عضوی از بدن که صدمه دیده و استفاده کاربر از وسایل حفاظت انفرادی می‌باشد. اطلاعات محیطی شامل وضعیت جغرافیایی منطقه محل حادثه، زمان وقوع حادثه و مدت زمانی که بین وقوع حادثه تا رسیدن شخص مصدوم به بیمارستان گذشته است، می‌باشد.

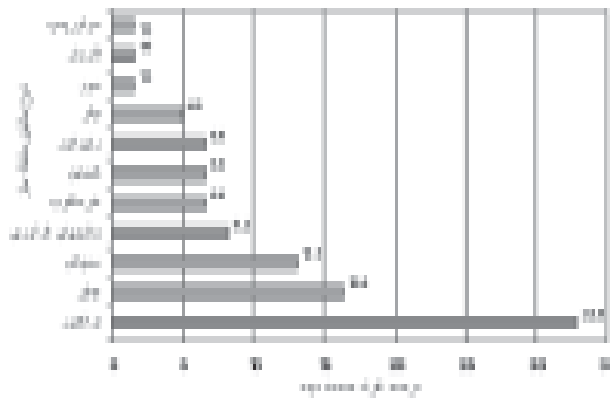
نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد ۷ درصد از حوادث دلایل ماشینی، ۵۲/۶ درصد دلایل انسانی، ۳۸/۶ درصد ترکیبی از دلایل انسانی و ماشینی و ۱/۸ درصد دلایل محیطی داشته‌اند. متوسط سن آسیب دیدگان ۳۳/۵ و متوسط تجربه کار آنان ۱۳/۸ سال بود. ۶۸/۵ درصد از حادثه دیدگان تحصیلات ابتدایی داشته یا بی سواد بوده‌اند. تنها ۱۸/۸ درصد از ماشین‌های حادثه ساز دارای تجهیزات ایمنی بوده، ۲۲/۷ درصد از آنان در دوره عمر مفید به کار مشغول بوده و هیچ یک از ماشین‌ها بیمه نبوده‌اند. ۱۵ درصد از حادثه دیدگان دوره آموزشی ایمنی را طی کرده و ۳۳/۳ درصد از آنان بیمه بوده‌اند. بیشترین و کمترین حوادث به ترتیب در فصل تابستان و زمستان به وقوع پیوسته‌اند. در پایان با بررسی حوادث مهم‌ترین ماشین‌ها و اجزاء حادثه ساز تعیین شدند.

واژه‌های کلیدی:

ایمنی، ماشین‌های کشاورزی، تراکتور، حوادث کشاورزی و ارگونومی.

اختلال در مکانیسم کنترل‌ها، خطرناک بودن و تحریک پذیری بالا و نقص فنی ماشین)، عمر ماشین حادثه ساز و تجهیزات ایمنی ماشین برای جلوگیری از حادثه یا صدمه.

- دسته بندی ماشین‌های حادثه ساز بر اساس بیمه ماشین.



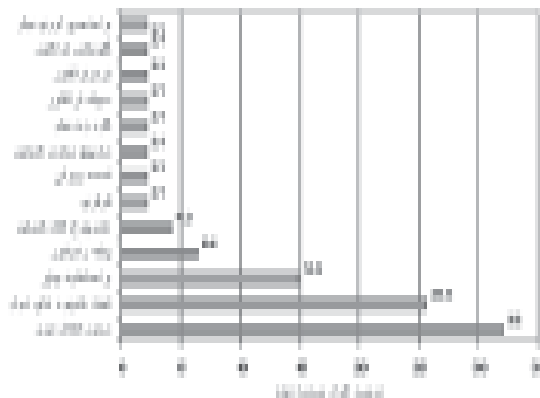
شکل ۱. دسته بندی تعداد افراد صدمه دیده بر اساس نوع ماشین حادثه ساز

- علل و عوامل انسانی: جنبه های انسانی ایجاد حوادث در موضوعات زیر تقسیم بندی و بر اساس اطلاعات فرم‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت:

- دسته بندی افراد صدمه دیده بر اساس سن (درده گروه سنی ۰-۱۰، ۱۱-۲۰، ۲۱-۳۰، ۳۱-۴۰، ۴۱-۵۰، ۵۱-۶۰، ۶۱-۷۰، ۷۱-۸۰، ۸۱-۹۰ و ۹۱-۱۰۰) و جنسیت.

- دسته بندی افراد صدمه دیده بر اساس سطح تحصیلات، آموزش به کارگیری و ایمنی ماشین حادثه ساز و میزان تجربه کاری.

- دسته بندی افراد صدمه دیده بر اساس تناسب یا عدم تناسب جسمانی، سنی و جنسیت کاربر با کار محوله، تناسب یا عدم تناسب روانی کاربر با کار محوله (خیلی خوب ۴ امتیاز - خوب ۳ امتیاز - متوسط ۲ امتیاز - ضعیف ۱ امتیاز - خیلی ضعیف صفر امتیاز)، ساعات کاری در روز و استفاده حادثه دیده از وسایل حفاظت انفرادی در زمان وقوع حادثه.



شکل ۲. دسته بندی تعداد افراد صدمه دیده بر اساس جزئی آزمایش که سبب حادثه شده است

- دسته بندی افراد صدمه دیده بر اساس شدت حادثه که بر اساس استاندارد STD-MIL-88213 در چهار گروه مختلف شامل:

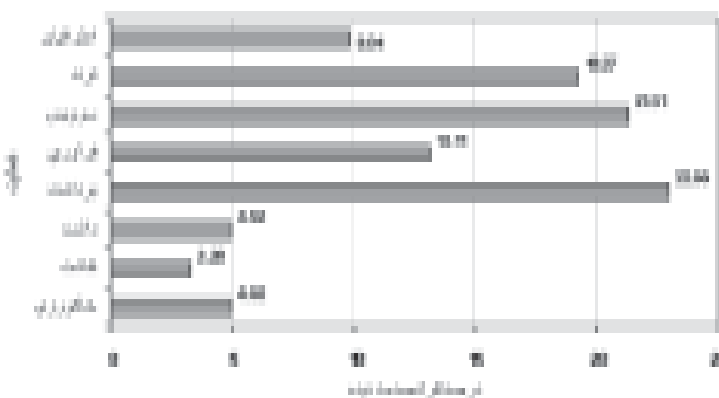
فاجعه بار (مرگ)، بحرانی (جراحات و بیماری‌های شدید)، مرزی (جراحات و بیماری‌های کوچک) و جزئی (جراحات و بیماری‌های خیلی کوچک) قرار می‌گیرد (۲)، مدت زمان بستری شدن حادثه دیده در بیمارستان و منزل و عضو از بدن که صدمه دیده است.

- دسته بندی افراد صدمه دیده بر اساس بیمه شخص.

- علل و عوامل محیطی: سایر موارد غیر ماشینی و انسانی مانند عوامل طبیعی در این قسمت تقسیم بندی و مورد بررسی قرار گرفت:

- دسته بندی حوادث بر اساس وضعیت جغرافیایی منطقه (با توجه به تقسیم بندی کوهستانی، نیمه کوهستانی و دشت).

- دسته بندی حوادث بر اساس زمان وقوع و مدت زمانی که بین وقوع حادثه تارسیدن شخص مصدوم به بیمارستان گذشته است.



شکل ۳. دسته بندی تعداد افراد صدمه دیده بر اساس فعالیت کشاورزی در زمان وقوع حادثه.

۲- پیشنهادات و راهکارهای فنی

پس از تجزیه و تحلیل موارد فوق نموداری تهیه شد که در آن سهم و درجه تاثیر هر یک از عوامل ماشینی، انسانی، محیطی و پتانسیبی از این عوامل مشخص گردید، تا از آن طریق امکان ارائه پیشنهادات لازم جهت بهبود وضعیت ایمنی از جنبه‌های مختلف میسر شود. این پیشنهادات شامل



آموزش به کارگیری و ایمنی ماشین، میزان تجربه کاری، تناسب یا عدم تناسب جسمانی، روانی، سنی و جنسیت کاربر با کارمحول، مدت زمان بستری شدن در بیمارستان و منزل، بیمه شخص، تعداد ساعات کاری در روز، شدت حادثه، عضوی از بدن که صدمه دیده و استفاده کاربر از وسایل حفاظت انفرادی می باشد. اطلاعات محیطی شامل وضعیت جغرافیایی منطقه محل حادثه، زمان وقوع حادثه و مدت زمانی که بین وقوع حادثه تا رسیدن شخص مصدوم به بیمارستان گذشته است، می باشد. نتایج اطلاعات حاصل از فرمها در دو مرحله مشروح زیر تجزیه و تحلیل شد.

۱- در این مرحله علل و عوامل دخیل در حوادث

بر مبنای اطلاعات فرمهای تهیه شده، برای افراد و ماشینهای صدمه دیده در هر حادثه، دسته بندی شد. بدین ترتیب علل و عواملی که بیشترین سهم را در ایجاد حوادث داشته اند، شناسایی گردید. برای این امر دسته بندی افراد صدمه دیده در حوادث مورد مطالعه در سه گروه علل و عوامل ماشینی، انسانی و محیطی به شرح زیر انجام شد.

- علل و عوامل ماشینی: برای بررسی میزان و نحوه اثر علل و عوامل ماشینی بر حوادث مورد مطالعه نتایج به دست آمده از فرمها به صورت زیر دسته بندی شد:

- دسته بندی افراد صدمه دیده بر اساس نوع ماشین حادثه ساز، قطعه ای از ماشین که سبب حادثه شده و نوع فعالیت زراعی یا باغی که شخص مصدوم در زمان وقوع حادثه در حال انجام آن بوده است.

- دسته بندی افراد صدمه دیده بر اساس مکانیزم ایجاد حادثه و دسته بندی ماشینهای حادثه ساز بر اساس شرایط فنی ماشین (طراحی ناصحیح،

محافظ مخصوص بوده و راننده کمر بند ایمنی را بسته باشد امکان زنده ماندن زیاد خواهد بود. حوادث کشنده که ناشی از سقوط رانندگان یا سواره ها است از دلایل اصلی مرگ مرتبط با تراکتور به شمار می آید. در ۳۸ درصد از آسیبهای مربوط به کمباین انگلستان دست به دلیل گیر کردن در بین قطعات متحرک قطع می شوند (۱).

انجام هر گونه برنامه ریزی در خصوص کاهش حوادث، نیازمند وجود آمار و ارقام واقعی در کشور و ارایه هر گونه راهکار و دستور العمل فنی در جهت کاهش صدمات جانی و مالی، نیازمند مطالعه و بررسی اولیه است. هدف از انجام این تحقیق تعیین و طبقه بندی معمول ترین علل و عوامل حادثه ساز در تصادفات ناشی از تراکتورها و ماشینهای کشاورزی به منظور تحلیل و ارایه راهکار برای کاهش صدمات جانی، مالی و عوارض اجتماعی است.

مواد و روشها

در این تحقیق علل و عوامل متداول حادثه ساز در حوادث ناشی از به کارگیری تراکتورها و ماشینهای کشاورزی مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور تعداد زیادی از حوادث ناشی از تراکتورها و ماشینهای کشاورزی به صورت نمونه گیری و با مراجعه حضوری بررسی شد. برای این کار فرمهایی تهیه و اطلاعات کاملی برای هر حادثه ثبت گردید. اطلاعات فرمها شامل سه دسته عوامل ماشینی، انسانی و محیطی دخیل در بروز حوادث بود. اطلاعات ماشینی شامل نوع ماشین حادثه ساز، عضوی از ماشین که باعث ایجاد صدمه شده است، مکانیزم ایجاد حادثه، نوع فعالیتی که شخص مصدوم در حال انجام آن بوده است، شرایط فنی، عمر، بیمه و تجهیزات ایمنی ماشین حادثه ساز است. اطلاعات انسانی صدمه دیدگان شامل سن، جنسیت، سطح تحصیلات،

جدول ۴. دسته بندی تعداد افراد مصدوم بر اساس محل وقوع اتفاقات مربوط به حوادث

رود مسافر (سال)	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲
	(۲۹٪ درصد)	(۲۹٪ درصد)	(۲۹٪ درصد)	(۲۹٪ درصد)	(۲۹٪ درصد)	(۲۹٪ درصد)	(۲۹٪ درصد)
باص							
تاکسی							
آموزش							
پهلو آفرین							
آموزش ایمنی							
موتور							
تور (سال)							
تاکسی مسافری							
زبان مسافری							
بوم‌سازان							
آموزش							
زبان مسافری							
طیاره							
بوم‌سازان (ماده)							
بوم‌سازان							
تعداد کل در هر							
نوع							
تعداد حادثه							
تقسیم شده							
بوم							

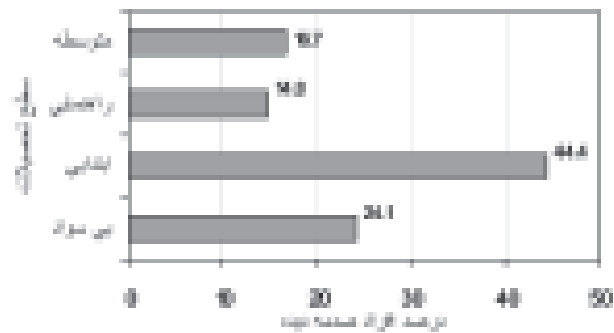
بی‌سوادوکم سواد را نشان می‌دهد (شکل ۴).

شکل ۱۰. شکل ۲۰. شکل ۳۰. شکل ۴۰.

قطعات، تیغه‌ها، محورها، زنجیر و تسمه‌ها و ماریج‌های بی‌شماری است که با سرعت زیاد در انواع تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی در حال چرخش یا رفت و برگشت می‌باشند. طراحی ناصحیح عامل مهمی است که در حدود ۴۰ درصد از حوادث سهم داشته است (جدول ۱). گفتنی است که در جدول (۱) جمع درصد چهار عامل مورد مطالعه از ۱۰۰ بیشتر می‌باشد که به دلیل ایجاد برخی حوادث توسط دو یا چند عامل بوده است.

دربین ماشین‌های حادثه ساز مورد مطالعه درصد عمده‌ای (۷۷/۳ درصد) فرسوده بوده و خارج از سال‌های عمر مفید مشغول به کار بوده‌اند و مضافاً هیچ یک نیز بیمه نبوده‌اند. تنها درصد ناچیزی (۱۸/۸ درصد) از ماشین‌ها دارای تجهیزات ایمنی بوده‌اند، بنابراین اهمیت بازنگری در تولیدات

در جدول ۳-۱ دسته بندی افراد، ماشین‌ها و حوادث بر اساس سایر علل و عوامل مورد بررسی در سه گروه ماشینی، انسانی و محیطی نشان داده شده است. نتایج نشان می‌دهد که می‌توان مکانیزم ایجاد حوادث را در هفت گروه خلاصه نمود. نتایج نمایان می‌سازند بر خورد اعضاء بدن با قطعات متحرک و محورهای انتقال نیرو بیشترین حوادث را به وجود آورده‌اند. در بیش از ۶۵ درصد از حوادث عامل خطرناک بودن و تحریک پذیری بالای تراکتور و ماشین موثر بوده است. خطرات و تحریک پذیری بالا ناشی از



شکل ۳. دسته بندی تعداد افراد صدمه دیده بر اساس سطح تحصیلات

جدول ۱. دسته بندی تعداد افراد صدمه دیده بر مبنای نوع حادثه، محل بر اساس محل و عوامل مداخله ای حادثه

مکانیزم آسیب	بر طریقه انقباض عضلات	بر طریقه انقباض یا منقبض	واکنش تراکتوری	گیر کردن اجسام	افکندن و رها کردن
حادثه	متحرک (۱۶ درصد)	انتقال نیرو (۱۵ درصد)	(۱۶/۸ درصد)	(۸ درصد)	تراکتوری (۲۴ درصد)
تراپد فنی ماشین	خطری تراکتور، پاور و پلا	افتادن در مکانیزم (۱۶ درصد)	فکس فنی	طراحی نامناسب (۳۸ درصد)	
	(۱۶/۲ درصد)	درصد)	(۶ درصد)		
همه مداخلین	مداخل از هم صدمه (۲۷۲)	در دوره هم صدمه (۲۶۹)			
	درصد)	درصد)			
تجهیزات ایمنی	فاکتورهای	دارای تجهیزات			
مداخلین	(۱۶/۲ درصد)	(۱۶/۸ درصد)			

چرخان و واحد تغذیه چابرو بوده‌اند، بنابراین اجزایی از ماشین که دارای چرخش هستند بیشترین آسیب را به کاربران و اطرافیان وارد کرده‌اند (شکل ۲). بیشترین حوادث به ترتیب در حین برداشت، سرویس و تعمیرات و تردد و حمل بار به وقوع پیوسته است (شکل ۳). ۹/۹ درصد از آسیب دیدگان اطرافانی غیر از راننده ماشین شامل افرادی که در حال کمک کردن به راننده ماشین بوده‌اند، افرادی که در حال تماشا و نظارت بر کار ماشین بوده‌اند، اطفال بی توجهی که در اطراف ماشین در حال کار، پارک شده یا در حال تعمیر و سرویس به بازی گوشه یا کنجکاو مشغول بوده و افرادی که به فعالیت‌های کشاورزی و غیر کشاورزی مشغول بوده و به خاطر بی توجهی خود یا راننده ماشین دچار صدمه شده‌اند، می‌باشند.

سطح سواد افراد صدمه دیده بسیار پایین بوده است. ۲۴/۱ درصد از آن‌ها بی سواد بوده و ۴۴/۴ درصد از آن‌ها تحصیلات ابتدایی داشته‌اند. این اطلاعات لزوم آموزش و همچنین به کارگیری روش‌های آموزشی مخصوص افراد

ارایه راهکار عملی برای بهبود وضعیت ایمنی، نکات ایمنی هنگام به کارگیری تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی و برنامه‌ریزی‌های آموزشی برای بالا بردن ضریب ایمنی کار با ماشین‌های کشاورزی است.

نتایج و بحث

در مرحله (۱) مطالعه، علل و عوامل دخیل در حوادث، بر مبنای نتایج حاصل از فرم‌های پر شده برای کلیه ماشین‌های حادثه ساز و افراد صدمه دیده، در حوادث مورد مطالعه، توسط شکل‌های ۱-۵ و جداول ۱-۳ به شرح زیر تشریح می‌گردند.

نتایج نشان داد مهمترین ماشین‌های حادثه ساز عبارتند از: تراکتور، چایر و سمپاش. این ماشین‌ها دارای قطعات متحرک و تجهیزات انتقال نیروی بیشتری بوده‌اند (شکل ۱). مهم‌ترین اجزاء حادثه ساز محور انتقال نیروی تراکتور و سایر محورهای انتقال نیرو، تیغه‌ها و پره‌های

کشاورزی را گذرانده‌اند و ۱۵ درصد از آنان دوره آموزشی ایمنی را طی کرده‌اند. این آموزش‌ها در مدت زمان بسیار محدود و گاهی در حد تماشای یک فیلم آموزشی هنگام تحویل تراکتور از بنگاه توسعه ماشین‌های کشاورزی بوده است. میزان تجربه کاربران آسیب دیده مورد مطالعه ۸۵٪ سال بوده است. بیش از ۸۱ درصد کاربران تجربه بالای ۶ سال داشته‌اند. متوسط تجربه یاد شده متوسط بالایی می‌باشد، اما این که چرا کاربرانی با این میزان تجربه در کار با ماشین‌های کشاورزی دچار چنین حوادث و صدمات جبران ناپذیری شده‌اند جای تامل دارد، این نشان می‌دهد که تجربه کاربران بدون اقدامات دیگر مانند آموزش تاثیر مهمی در پیشگیری از حوادث ناشی از ماشین‌های کشاورزی نداشته و برای حل این مشکل باید بر عوامل دیگر مانند آموزش و ایمن سازی ماشین، هنگام طراحی و ساخت، تکیه نمود (جدول ۲).

بر اساس نتایج رده‌های سنی ۱۰- و ۲۰-۱۱ سال در مجموع ۲۸/۳ درصد افراد آسیب دیده مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند که این مجموع از درصد افراد آسیب دیده در رده‌های سنی دیگر بیشتر می‌باشد. کار با ماشین‌های کشاورزی که عمدتاً نیاز به قدرت بدنی، انرژی، صبر و حوصله و مهارت کافی دارد با این دوره سنی متناسب نیست، بنابراین با افزودن ۶/۷ درصد از افرادی که بالای ۶۰ سال سن داشته‌اند به ۲۸/۳ درصد از آسیب دیدگان که زیر ۲۰ سال سن دارند، حداقل ۳۵ درصد از افراد مورد مطالعه دارای تناسب جسمانی و سنی با کار محوله نمی‌باشند (جدول ۲).

در میان صدمه دیدگان مورد مطالعه ۶۶/۷ درصد بیمه نبوده و مابقی دارای یکی از انواع بیمه‌های موجود در کشور بوده‌اند. این آمار نشان دهنده مشکلات درمانی که برای آسیب دیدگان وجود دارد، می‌باشد. ۲۲/۵ درصد از افراد صدمه دیده بیش از حد تحمل (بیش از ۱۰ ساعت) به کار در مزرعه

پرداخته‌اند که این خود سبب کاهش تمرکز شخص شده و احتمال حوادث را بالا می‌برد.

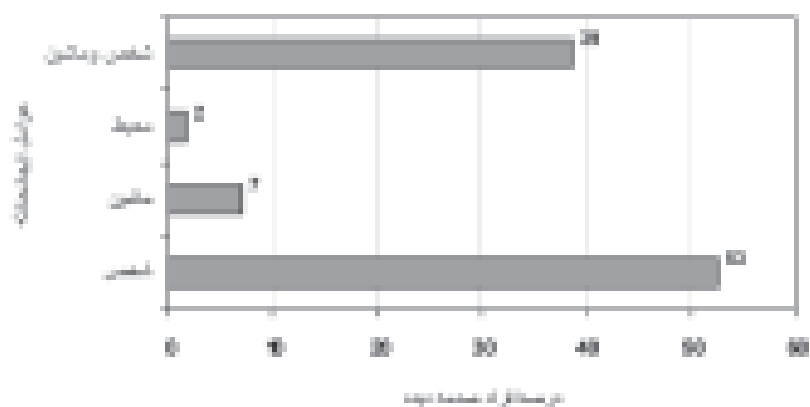
شدت حوادث مورد مطالعه از نظر صدمه وارد شده به کاربران ماشین‌ها و اطرافیان نشان می‌دهد ۹۳/۷ درصد از حوادث مورد بررسی فاجعه بار و بحرانی بوده‌اند، این نشان می‌دهد صدمات ناشی از ماشین‌های کشاورزی، به دلیل ماهیت ماشین‌ها، بسیار فاجعه بار و عمیق می‌باشند و در صورت بروز حادثه امکان سطحی بودن صدمات بسیار کم خواهد بود. ۵۲/۴ درصد از صدمات به دست و پای افراد وارد شده است، همچنین ۲۸/۶ درصد از تصادفات مورد مطالعه منجر به مرگ شده‌اند (جدول ۲).

متوسط بستری شدن هر صدمه دیده در بیمارستان ۲۵ روز برآورد گردید. با توجه به هزینه بالایی که برای هر روز بستری شدن در بیمارستان باید پرداخت شود، سالانه هزینه‌های سرسام آوری در کشور صرف معالجه حادثه دیدگان ناشی از ماشین‌های کشاورزی می‌شود. متوسط ۲۵ روز بستری در بیمارستان که مدت طولانی تری بستری در خارج از بیمارستان را نیز به دنبال دارد، نشان دهنده عمیق بودن صدمات ناشی از ماشین‌های کشاورزی است. دسته بندی افراد صدمه دیده بر اساس مدت زمان بستری شدن در خارج از بیمارستان نشان می‌دهد ۳۷/۴ درصد از افراد صدمه دیده بیش از ۶ ماه در منزل بستری شده‌اند. برخی از افرادی که در این گروه جای می‌گیرند تمام عمر را در بستر گذرانده یا حداقل از کار و فعالیت باز می‌مانند. به علت وجود افرادی که تمام عمر خانه نشین می‌شوند نمی‌توان متوسط عددی برای زمان بستری شدن افراد صدمه دیده در منزل محاسبه نمود. هر فرد حادثه دیده مدت زمان زیادی از کار و کسب درآمد بازمانده و هزینه‌های دارو و درمان را نیز بر خانواده



جدول ۳. سنه پدري در صدمه افراد صدمه دیده بر اساس محل وقوع صدمات (جدول ۱)

محل وقوع صدمات	نشد	زمنه گرفتاری	گرفتاری
محل وقوع صدمات	۶۶٪ (نشد)	۶۹٪ (نشد)	۶٪ (نشد)
زمان وقوع صدمات	۶۶٪ (نشد)	۶۹٪ (نشد)	۶٪ (نشد)
سنه پدري در صدمه دیده افراد	۶۹٪ (نشد)	۶۶٪ (نشد)	۱۵٪ (نشد)



شکل ۵. عوامل ایجاد حوادث

چه در حین کار و چه در زمان پارک ماشین است، نشان می‌دهد که به ایمنی و آموزش لازم برای کودکان در مواجهه با ماشین‌های کشاورزی توجه نشده است. وجود ۱۱/۷ درصد آسیب دیده در رده‌های سنی ۶۰-۷۰ و ۵۱-۶۰ که محدوده سنی بازنشستگی است دلیل روشنی بر آسیب‌های اجتماعی و اقتصادی ناشی از کار در سنین بالا است، زیرا در این سنین دقت کاربر و توان بدنی او کاهش یافته و شخص توانایی پیش بینی لازم برای جلوگیری از صدمات را نخواهد داشت. نتایج دردناک‌تر بودن صدمات وارد شده به این رده‌های سنی را در مقایسه با سایر افراد مورد مطالعه نشان می‌دهد، زیرا در این سنین امکان بازسازی جراحات برای بدن کاهش یافته و طول دوره درمان نیز افزایش می‌یابد. متوسط سن افراد صدمه دیده ۳۳/۵ سال بود (جدول ۲). تنها ۱۹/۲ درصد از آسیب دیدگان آموزش به کارگیری تراکتور ماشین‌ها

ماشین‌های کشاورزی و همچنین ماشین‌ها و تراکتورهایی که هم اکنون در مزارع و باغات در حال کار هستند از نظر تجهیز به لوازم ایمنی مورد نیاز آشکار می‌گردد (جدول ۱).

بیشترین و کم‌ترین صدمه به ترتیب مربوط به رده سنی ۳۱-۴۰ و ۱-۱۰ سال است. رده‌های سنی ۱۰-۰ و ۲۰-۱۱ سال در مجموع ۲۸/۳ درصد افراد آسیب دیده را تشکیل می‌دهند، که این مجموع از درصد افراد آسیب دیده در رده‌های سنی دیگر بیشتر است.

این آمار حکایت از به کارگیری افراد باتجربه کم و پایین تر از سن قانونی کار، در کشاورزی می‌باشد. آمار ۳/۳ درصد آسیب دیده در رده سنی ۱۰-۰ سال که دلیل عمده آن بازی گوسی و کنجکاوای کودکان در اطراف ماشین‌های کشاورزی،

به‌کارگیری ماشین مورد استفاده را گذارنده‌اند که بیانگر اهمیت آموزش ایمنی است.

این امر با تحقیقات شلوسر وهمکاران (۲۰۰۰) واستادمن وهمکاران (۱۹۹۸) نیز مطابقت دارد. تنها ۱۸/۸ درصد از ماشین‌های حادثه‌ساز دارای تجهیزات ایمنی بوده و فقط ۲۲/۷ درصد از آن‌ها در دوره عمر مفید درحال کار بوده‌اند. بیشترین تصادفات درحین عملیات برداشت، سرویس ماشین‌ها وتراکتور و زمان تردد و حمل باروقوع پیوسته‌اند. بیشترین تصادفات هنگام کاربا تراکتور، چاپر وسمپاش به وقوع پیوسته ومحور انتقال نیرو، تیغه‌ها و پره‌های دوار بیشترین سهم را در وقوع تصادفات داشته‌اند که با یافته‌های موسسه ملی‌ایتالیا تطابق دارد (۷). بیشترین و کم‌ترین حوادث به ترتیب در فصول تابستان و زمستان به‌وقوع پیوسته است که موسسه نظارت بر صدمات کشاورزی کانادا نیز حوادث رخ داده در تابستان را ۵ برابر زمستان گزارش نموده است. بیشتر افراد صدمه دیده تازه روز در بیمارستان ویک تا دوماه در منزل بستری شده‌اند و یک تا دو ساعت پس از وقوع حادثه به بیمارستان رسیده‌اند. متوسط تجربه کاری افراد آسیب دیده ۱۳/۸ سال است. ۸۵ درصد از افراد آسیب دیده آموزش‌های لازم در زمینه مسایل ایمنی را ندیده‌اند. بیش از ۶۰ درصد تصادفات نتایج بحرانی (مرگ وقطع عضو) در پی داشته‌اند. آموزش، افزودن تجهیزات ایمنی وعلایم ووسایل هشدار دهنده از مهمترین موارد برای کاهش حوادث می‌باشند.

منابع:

- ۱- دهبور، محمد باقر. ۱۳۸۱. اصول ایمنی در ماشین‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه گیلان.
- ۲- کاظمی، بابک. ۱۳۸۱. ایمنی وبهداشت کار. انتشارات پشتون.
- ۳- محمدفام، ایرج. ۱۳۸۰. مهندسی ایمنی. انتشارات فن‌آوران.
- 4- Canadian Agricultural Injury Surveillance Program. 1995. Available in <http://meds.queensu.ca/~emresrch/caisp/>.
- 5- Schlosser J. F., H. Debiassi, G. Parcianello and L. Rambo. 2000. Characterization of accident with agricultural machinery in Brazil. Agricultural Engineering Conference, 2-7 July, Warwick, England.
- 6- Studman, C. 1998. Ergonomics in apple sorting. A pilot study. Journal of Agricultural Engineering Research, 70, 323-334.
- 7- Veiri M., M. Zoli and V. Laurendi. 2000. Safety coupling for tractors and agricultural machines. Agricultural Engineering Conference, 2-7 July, Warwick, England.
- 8- Woodson W. E. and T. P. Berny. 1992. Human Factors design handbook. McGraw- Hill Inc, New York, PP 126-127.

باتوجه به‌این شکل می‌توان دریافت عوامل شخص و ترکیب شخص و ماشین بیشترین سهم رادر ایجاد حوادث داشته‌اند. با جمع بندی نتایج به دست آمده دلایل عمده‌ای که در به وقوع پیوستن تمامی حوادث مورد مطالعه سهم داشته‌اند را می‌توان به صورت زیر بیان کرد: بالا بودن مرکز ثقل تراکتورها وبرخی ماشین‌های خودرو که خطر واژگونی رادر پی دارد، خطر وتحریک پذیری بالای تراکتورها وبیشتر ماشین‌های کشاورزی، سهل‌انگاری وبی‌توجهی کاربران، عدم وجود سایبان وجایگاه راننده تراکتورکه شرایط دشواری را برای رانندگان ایجاد می‌نماید، کمبود اطلاعات کاربران واطرافیان از بکارگیری صحیح تراکتور و ماشین‌ها و رعایت مسایل ایمنی، عدم وجود حفاظ مناسب یا عدم کارایی آن‌ها یا حذف حفاظ توسط کاربران در ماشین‌ها وقطعات مختلف، عدم وجود تجهیزات هشدار دهنده، عدم وجود یا عدم اجرای قوانین ومقررات خاص برای طراحی، ساخت وبه‌کارگیری تراکتور و ماشین‌های کشاورزی، مدت زمان زیاد کار در طول شبانه‌روز که سبب کاهش دقت وخستگی کاربران می‌گردد، وجودنداشتن یا استفاده نکردن از وسایل حفاظت انفرادی مناسب درحین کار، متناسب نبودن وضعیت جسمانی و سن بیش از ۲۸ درصد از کاربران باکار محوله وسطح تحصیلات پایین که کار آموزش رانیز دشوار می‌سازد.

راهکارهای زیر برای کاستن از سهم عوامل فوق در وقوع حوادث پیشنهاد می‌گردد:

آموزش ایمنی به‌کارگیری تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی، ساخت سایبان یا جایگاه راننده برای کلیه تراکتورها و ماشین‌های خودرو، ساخت حفاظ مناسب برای کلیه قطعات متحرک، افزودن تجهیزات وعلایم هشداردهنده ایمنی به تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی در محل مناسب، تدوین استانداردهای اجباری وبیشنهادهای برای سازندگان ماشین‌ها وتراکتورها، تامین وترویج وسایل حفاظت انفرادی برای کاربران، تعبیه تجهیزات نگهدارنده برای بالا نگهداشتن ادوات وقطعات هنگام تعمیر، سرویس وبازدید آن‌ها برای بالا بردن ضریب ایمنی استفاده از بازوهای هیدرولیکی. تحلیل اطلاعات مربوط به حوادث ناشی از تراکتورها و ماشین‌های حادثه دیده دلایل اختصاصی دیگری رابرای هریک از حوادث نشان می‌دهد.

باتوجه به نتایج جدول (۲) بیشتر صدمه دیدگان مورد مطالعه بی سواد بوده یا سواد آن‌ها در حد خواندن ونوشتن است. سایر افراد مورد مطالعه تحصیلات راهنمایی یا متوسطه داشته‌اند، بنابراین اهمیت ویچیدگی آموزش به‌کارگیری ماشین‌های کشاورزی وتراکتورها وایمنی کار در گروه کشاورزی نسبت به صنایع دیگر که کاربران آن‌ها سطح سواد بالاتری دارند بسیار بیشتر می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد آموزش‌های لازم در چهار گروه: طراحان وسازندگان، دانشجویان رشته‌های ماشین‌های کشاورزی وترویج که حتی فاقد واحد درسی مشخصی برای ایمنی و آموزش‌های آن هستند، مهندسين ومروجين سازمان‌های دست‌اندر کار وکاربران برنامه ریزی گردد.

خلاصه نتایج وپیشنهادات

نتایج نشان می‌دهند به طور کلی بیشتر حوادث دلایل انسانی یاترکیبی از عوامل انسانی وماشینی داشته‌اند. بیشتر افراد مورد مطالعه بی سواد بوده یا تحصیلات ابتدایی داشته‌اند. نتایج همچنین بیانگر این واقعیت بود که تنها ۸ درصد از افراد حادثه دیده دارای بیمه بوده و هیچ یک از ماشین‌هایی که سبب حادثه شده‌اند بیمه نبوده‌اند. تنها ۱۹/۲ درصد از حادثه دیدگان دوره آموزشی



و جامعه تحمیل خواهد کرد. نتایج نشان داد هیچ یک از مصدومین حوادث مورد مطالعه از وسایل حفاظت انفرادی استفاده نکرده‌اند.

باتوجه به نتایج جدول (۳) بیش از ۹۱ درصد از حوادث در دشت اتفاق افتاده است. این نتیجه کم بودن سهم عامل محیطی عوارض زمین در حوادث مورد مطالعه را نشان می‌دهد. بیشترین و کم‌ترین حوادث به ترتیب در فصول تابستان و زمستان یعنی فصلی که بیشترین و کم‌ترین فعالیت کشاورزی در آن‌ها انجام می‌شود به‌وقوع پیوسته است. از این نتیجه می‌توان در برنامه ریزی‌های آموزشی و ترویجی برای کاهش صدمات بهره برد.

جدول ۳.

فاصله زمانی وقوع حادثه تا رسیدن به مراکز درمانی برای مصدومان، که جهت نشان دادن وضعیت دسترسی کشاورزان به مراکز درمانی برداشت شده است، نشان می‌دهد بیشتر افراد صدمه دیده پس از یک تا دو ساعت از زمان حادثه به مراکز درمانی رسیده‌اند که این مدت زمان برای مصدومان ناشی از ماشین‌های کشاورزی، که شدت صدمات وارده بر آن‌ها زیاد می‌باشد، زمان زیادی است.

در مرحله (۲) مطالعه پس از تجزیه و تحلیل علل و عوامل حوادث، شکل (۵) که در آن سهم و درجه تاثیر هر یک از عوامل ماشینی، انسانی، محیطی و یا ترکیبی از این عوامل در به وقوع پیوستن حوادث تعیین گشته ترسیم شد تا از آن طریق امکان تحلیل و ارائه پیشنهادات لازم جهت بهبود وضعیت ایمنی از جنبه‌های مختلف میسر گردد. شکل ۵.



مقدمه

کودهای نیتروژن دار برای تولید عملکرد بهینه کلزا ضروری است (نوتال و همکاران ۱۹۸۹ و ۱۹۹۲). نیتروژن یکی از اجزاء مهم تشکیل دهنده دیواره سلولها، پروتئینها و کلروفیل بوده و نقش بسیار مهم و اساسی در مراحل مختلف زندگی گیاه به ویژه عملکرد دانه دارد (رودی و همکاران، ۱۳۸۲ و گران و بیلی، ۱۹۹۳). احمدی و بحرانی (۱۳۸۷) در بررسی تاثیر مقادیر نیتروژن و تنش خشکی بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه کلزا در مراحل مختلف رشد، ملاحظه کردند که بیشترین میزان عملکرد دانه، تعداد خورجین، وزن هزاردانه از تیمار کودی ۲۲۵ کیلوگرم و آبیاری در تمام مراحل رشد کلزا حاصل شد. با افزایش مصرف نیتروژن درصد روغن دانه کاهش یافت، به نحوی که بالاترین درصد روغن دانه در تیمار ۷۵ کیلوگرم نیتروژن و آبیاری در تمام مراحل رشد حاصل شد.

می و همکاران (۱۹۹۴) ملاحظه کردند که استفاده از نیتروژن به صورت تقسیط میزان اسیدهای چرب آزاد موجود در ترکیب دانه را نسبت به زمانی که تمام نیتروژن در زمان کاشت استفاده می شود، کاهش داد. آنان اظهار کردند



که این موضوع ممکن است به این دلیل باشد که بکارگیری تمام نیتروژن در زمان کاشت اثر بیشتری روی شاخه های جانبی، خورجینها و دانه داشت. بیلسبور و همکاران (۱۹۹۳) ملاحظه کردند افزایش میزان نیتروژن اثر چندانی بر تعداد دانه در خورجین نداشته است. آنان دریافتند که بخش عمده ای (حدود ۸۰ درصد) از افزایش عملکرد حاصل از کاربرد نیتروژن، به دلیل افزایش تعداد دانه در واحد سطح بوده که این موضوع با افزایش تعداد خورجین در بوته در ارتباط می باشد. آنان نشان دادند که با مصرف نیتروژن درصد پروتئین دانه در کلزا افزایش می یابد.

هنری و مک دونالد (۱۹۷۸) ضمن بررسی اثرات سطوح مختلف آبیاری و کود نیتروژن بر میزان روغن دانه کلزا دریافتند که کمبود نیتروژن باعث افزایش روغن دانه گردید. مصرف کود نیتروژن در هریک از شرایط معمولی و تنش خشکی منجر به کاهش درصد روغن گردید. آنان بیان کردند که نتایج

روغن یک ماده اساسی در تغذیه بشر محسوب می شود که کمیت و کیفیت آن اثر چشمگیری بر سلامت و طول عمر انسان دارد (پاسبان اسلام و همکاران، ۱۳۸۰). از آن جا که بخش اعظم روغن مصرفی کشور از خارج وارد می شود کشت و تولید دانه های روغنی و نیز مدیریت صحیح آن ها در جهت افزایش عملکرد از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. روغن استخراج شده کلزا بسته به ترکیب اسید چرب آن برای مصارف انسانی و نیز مصارف صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد. (خواجه پور، ۱۳۸۳؛ زواره و امام، ۱۳۷۹؛ کیمبروگرگور، ۱۳۷۸ و ناگراج، ۱۳۷۸).

گیاه روغنی کلزا در سال های اخیر به دلیل سازگاری با شرایط اقلیمی بیشتر نقاط کشور، در جهت افزایش تولید بذر برای روغن خوراکی مورد توجه واقع شده است (رودی و همکاران، ۱۳۸۲ و زواره و امام، ۱۳۷۹) و سطح زیر کشت آن روند رو به رشدی داشته است. از ویژگی های با ارزش زراعت پاییزه کلزا که در کشور ما حایز اهمیت است همزمانی دوره زراعی آن با فصول بارندگی و فراوانی و ارزانی آب است. این موضوع با توجه به محدودیت منابع آب بهاره و تابستانه کشور، مزیت بالایی برای زراعت کلزا نسبت به سایر دانه های روغنی و حتی نسبت به محصولات زراعی بهاره و تابستانه محسوب می شود (آلباری و همکاران، ۱۳۷۹).

رشد، عملکرد و کیفیت دانه کلزا تحت تاثیر عواملی مانند تاریخ کاشت (توماس، ۱۹۸۴ و براین، ۱۹۸۹)، میزان و زمان افزودن نیتروژن به خاک و گیاه (اسکات و همکاران، ۱۹۷۳؛ شپرد و بیتز، ۱۹۸۰؛ تایلور و همکاران، ۱۹۹۱ و جکسون، ۲۰۰۰)، میزان بذر (کندر، ۱۹۹۷؛ موریسون و همکاران، ۱۹۹۰) و آبیاری (کروگمن و هابس، ۱۹۷۵؛ ستاکر و کارتر، ۱۹۸۴) قرار می گیرد.

ویژگی های کیفی دانه کلزا

ترکیب بذر کلزا از عوامل محیطی و ژنتیکی تاثیر فراوان می پذیرد. رقم هایی که دانه آن ها زرد است پوسته بذر نازک تری داشته، روغن و پروتئین بیشتر و فیبر کمتری دارند. میزان روغن کلزا با تعداد اندکی ژن کنترل می شود بنابراین افزایش آن از طریق به نژادی آسان تر است. روغن دانه کلزا دارای مقدار زیادی (۳۷/۹-۵۷) درصد اسید چرب زنجیره بلند اروسیک و (۴/۷-۱۳) درصد اسیدلینولئیک، ۱۴ درصد اسیدلینولئیک و ۱۳ درصد اسیداولئیک می باشد. ارقام دارای اسیداروسیک بالا به اختصارهیر (Erucic Acid Rape seed High) نامیده می شوند (رستگار، ۱۳۸۴ و ناگراج، ۱۳۷۸). امروزه با انجام کارهای اصلاحی و به نژادی با کاهش اسیداروسیک در روغن دانه، کیفیت غذایی آن بهبود اساسی یافته است. به همین علت ارقامی با مقدار کم اروسیک اسید (Low Erucic Acid Rapeseed) که معروف به رقم های صفریک می باشند، اصلاح شده اند (ناگراج، ۱۳۷۸). تعادل بین اسیدهای چرب لینولئیک و اولئیک اسید، نداشتن چربی های Trans fat، داشتن OMEGA³-alf linoleic acid و دارا بودن ویتامین E سبب شده است که امروزه روغن کلزا به عنوان یک روغن مفید در تغذیه انسان بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

نیتروژن

نیتروژن به عنوان یکی از عناصر ضروری و پرمصرف برای گیاهان زراعی محسوب می شود. زراعت کلزا نیاز فراوانی به نیتروژن دارد (طاهرخانی و گلچین، ۱۳۸۵ و گران و بیلی، ۱۹۹۳). نیاز کلزا به نیتروژن به میزان قابل توجهی بیشتر از مقداری است که در بیشتر خاکها تامین می شود. بنابراین استفاده از

بررسی تاثیر برخی از عملیات به زراعی بر عملکرد کمی و کیفی روغن کلزا

مصطفی احمدی - کارشناس ارشد زراعت



چکیده

کلزا (*Brassica napus L.*) یکی از مهم ترین دانه های روغنی است که در سال های اخیر مورد توجه بسیار قرار گرفته است، بنابراین کشت، تولید و مدیریت صحیح آن جهت افزایش عملکرد از اهمیت زیادی برخوردار است. رشد، عملکرد و کیفیت دانه کلزا تحت تاثیر عواملی مانند تاریخ کاشت، میزان و زمان افزودن نیتروژن به خاک و گیاه، میزان بذر و آبیاری قرار می گیرد. نیاز کلزا به نیتروژن به میزان قابل توجهی بیشتر از مقداری است که در بیشتر خاک ها تامین می شود. بنابراین استفاده از کودهای نیتروژن دار برای تولید عملکرد بهینه کلزا ضروری است. نتایج نشان داده که گیاه کلزا از کودپذیری به نسبت بالایی برخوردار بوده و مرحله گلدهی نیازمندترین مرحله رشدی گیاه نسبت به آبیاری است که با انجام آبیاری در این مرحله می توان از کاهش عملکرد جلوگیری کرد. بررسی ها حاکی است جزیی که بیشترین تاثیر را از میزان بذر می پذیرد، تعداد خورجین دربوته است و عملکرد دانه و روغن کلزا به شدت تحت تاثیر تاریخ کاشت قرار دارد.

کلمات کلیدی : کلزا، تاریخ کاشت، بذر، نیتروژن، آبیاری، عملکرد دانه، روغن.

اندک پروتیین دانه مشاهده شد.

میزان بذر

میزان بذر به طور مستقیم روی تراکم بوته اثر می‌گذارد و نتایج نشان داده است که تعداد گیاه استقرار یافته در میزان بذر کمتر، بیشتر بوده است (موور و گای، ۱۹۹۷). در تراکم انبوه غیراز ایجاد میکروکلیمای نامناسب، آلودگی‌هایی مانند بیماری‌های قارچی نیز گیاه را تهدید می‌کند (جانسون و هانسون، ۲۰۰۳). استارنر و همکاران (۱۹۹۶) مشاهده کردند که میزان بذر بر عملکرد روغن تاثیر معنی داری گذاشته است. با افزایش میزان بذر از ۱/۸ به ۱/۴ کیلوگرم در هکتار، عملکرد روغن از ۱۰۹۱ کیلوگرم به ۱۴۰۲ کیلوگرم در هکتار افزایش یافت، بدون این که تاثیری بر کیفیت روغن داشته باشد. عکس این نتیجه را می‌و همکاران (۱۹۹۴) بیان کردند که کاهش میزان بذر برای کاشت، سبب افزایش اسیدهای چرب آزاد شده ولی روی میزان روغن تاثیری نداشت. موور و گای (۱۹۹۷) مشاهده کردند که واکنش عوامل کیفی مانند میزان روغن و اسید اروسیک به تراکم، چندان زیاد نبود و نتیجه گرفتند که این امر نشانگر توانایی در بهینه سازی میزان بذر بدون تاثیر نامطلوب بر کیفیت دانه می‌باشد. وان دنیز و همکاران (۱۹۹۲) نتیجه گرفتند که افزایش میزان بذر از ۳ به ۹ کیلوگرم در هکتار موجب کاهش میزان روغن به مقدار (۰/۵) درصد و افزایش میزان پروتیین (۰/۵) درصد شد. آنان بیشترین میزان روغن و پروتیین را به ترتیب به میزان ۹ و ۳ کیلوگرم بذر در هکتار بدست آوردند. احمد (۱۹۸۰) نشان داد که درصد روغن با وزن دانه همبستگی مثبت، ولی با تعداد دانه در خورجین همبستگی منفی دارد. رحمان و بچین (۱۹۷۱) یک رابطه منفی بین درصد روغن دانه و وزن دانه گزارش کردند.

کریستنسن و همکاران (۱۹۸۵) مشاهده کردند که کیفیت کلزا ممکن است تحت تاثیر تراکم قرار گیرد. بوورمن (۱۹۸۲) بیان می‌کند که عملکرد کلزا در جمعیت کم گیاهی مناسب است. زیرا کلزا ظرفیت بالایی برای جبران دارد. او ذکر می‌کند که جمعیت کم بوته گیاهان بیشتر در معرض آفات و خسارات قرار می‌گیرند. می‌و همکاران (۱۹۹۴) ملاحظه کردند با افزایش میزان بذر، میزان اسیدهای چرب آزاد به صورت خطی کاهش یافت. آنان اظهار کردند که با افزایش میزان بذر، عملکرد به صورت خطی افزایش نشان داد، در حالی که غلظت روغن تحت تاثیر میزان بذر مصرفی قرار نگرفت. افزایش میزان بذر و افزایش تراکم گیاه تعداد شاخه در گیاه را کاهش داد (کلارک و سیمپسون، ۱۹۷۸ و مک گریگور، ۱۹۸۷).

می‌و همکاران (۱۹۹۴) مشاهده کردند سطوح بالاتری از اسیدهای چرب آزاد در بذوری که از شاخه جانبی تولید می‌شوند نسبت به بذور تولید شده از ساقه اصلی، بدست می‌آید. بنابراین افزایش میزان بذر ممکن است از طریق کاهش شاخه‌های جانبی، میزان اسیدهای چرب آزاد را کاهش دهد. نتایج پژوهش‌ها نشان داده است جزیی که بیشترین تاثیر را از میزان بذر می‌پذیرد تعداد خورجین در بوته است (موریسون و همکاران، ۱۹۹۰). با افزایش میزان بذر، تعداد خورجین در بوته کاهش یافته است (کلارک و همکاران، ۱۹۷۸ و دیگنهارت و همکاران، ۱۹۸۱). کلارک و همکاران (۱۹۷۸) رقابت را عامل کاهش تعداد خورجین ذکر کردند. موریسون و همکاران (۱۹۹۰) عقیده دارند که تولید شاخه و خورجین‌ها تحت تاثیر کاهش تراکم بوته و نگهداری عملکرد به صورت بافر عمل می‌کنند. در میزان بذر کم، سهم بزرگی از کل عملکرد به وسیله شاخه‌های جانبی تولید می‌شود و با افزایش میزان بذر، عملکرد تولید شده به وسیله شاخه‌ها کاهش می‌یابد.



نشان می‌دهد که یک کیلوگرم نیتروژن می‌تواند عملکرد دانه کلزا را به میزان ۱/۲۸ کیلوگرم در هکتار تحت شرایط خشکی و به میزان ۴/۷۵ کیلوگرم در هکتار تحت شرایط آبی تغییر دهد. گرانت و بیلی (۱۹۹۳) بیان کردند که مقدار زیاد نیتروژن می‌تواند عملکرد دانه و کیفیت آن را کاهش دهد. برای رسیدن به بیشینه عملکرد، کلزا به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن نیاز دارد (جکسون، ۲۰۰۰ و لوپس و نایت، ۱۹۸۷). کاربرد زیاد نیتروژن منجر به خوابیدگی گیاه می‌شود. خوابیدگی عملکرد دانه را از طریق کند کردن روند حرکت آب در گیاه و عناصر کم مصرف به دانه کاهش می‌دهد (اسکات و همکاران، ۱۹۷۳، گرانت و بیلی، ۱۹۹۳ و شپارد و بیتز، ۱۹۸۰).

آلن و مورگان (۱۹۷۲) ملاحظه کردند که مصرف نیتروژن با تاثیر بر تعداد شاخه در بوته، جوانه و گل آذین گیاه، افزایش طول ساقه، تعداد گل در هر شاخه، وزن کل گیاه، شاخص سطح برگ، تعداد و وزن خورجین‌ها و تعداد دانه در گیاه می‌تواند سبب افزایش عملکرد گیاه شود. کاربرد نیتروژن در کلزا، با خاکی که میزان نیتروژن نیتراتی آن از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کمتر باشد، مناسب است (سوپر، ۱۹۷۱). گرانت و بیلی (۱۹۹۳) اظهار کردند که نیتروژن اثر کیفی نیز می‌تواند داشته باشد؛ زیرا ساختار شیمیایی گلوکوزینولات از اسیدهای آمینه گوگردی است. میزان گلوکوزینولات از فراهمی نیتروژن و گوگرد در خاک تاثیر می‌پذیرد. بنابراین باید نسبت نیتروژن به گوگرد در ارزیابی اثرات مصرف نیتروژن روی محتوای گلوکوزینولات در نظر گرفته شود. آنان ملاحظه کردند که بهره مندی زیاد گیاه از این دو عنصر غذایی منجر به افزایش سطوح گلوکوزینولات می‌گردد.

آبیاری

امروزه با توجه به روند روبه رشد جمعیت و نیاز به غذا و محدودیت منابع آب، ارزش این ماده حیاتی بیش از پیش روشن شده است، به نحوی که بیشتر از آن چه عملکرد در واحد سطح مد نظر باشد افزایش عملکرد در واحد حجم آب مصرفی اهمیت یافته است. پرویزی (۱۳۸۱) ملاحظه کرد که آبیاری در اوایل مرحله خورجین دهی بیشترین کارایی مصرف آب را در پی داشته است، به گونه ای که به ازای هر میلی متر آب مصرفی در این مرحله اضافه عملکردی معادل ۳/۹ کیلوگرم را نسبت به حالتی که فقط یک بار آبیاری در مرحله گلدهی انجام شد، به همراه داشته است و آبیاری در مراحل گلدهی و خمیری شدن دانه‌ها از نظر کارایی مصرف آب به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. هم چنین تاثیر آبیاری در مقدار روغن دانه کلزا معنی دار نبود.

شعبانی (۱۳۸۵) اظهار کرد که اگرچه تنش آبی تاثیر زیادی روی درصد روغن تیمارهای مختلف ندارد، اما بر عملکرد روغن در واحد سطح تاثیر زیاد داشته است. وی مشاهده کرد اثر تنش آبی به ویژه در مراحل پایانی اثر معکوس بر میزان پروتیین دانه کلزا دارد. خوش نظر پرشکوهی و شیرانی راد (۱۳۸۳) با بررسی روی کلزا دریافته‌اند که انجام آخرین آبیاری هنگام رسیدن ۲۰ درصد خورجین‌های ساقه بیشترین عملکرد دانه و روغن را داشته است. آنان ملاحظه کردند زمانی که آبیاری پس از خورجین دهی کامل صورت گرفت پایین ترین عملکرد دانه بدست آمد.

فناپی و همکاران (۱۳۸۳) با بررسی تاثیر تنش خشکی در مراحل مختلف رشد کلزا ملاحظه کردند که اعمال تیمار تنش خشکی در مراحل پرشدن دانه، بیشترین عامل کاهش محصول بوده است. و برعکس بیشترین مقدار عملکرد در تیمارهای آبیاری کامل و تنش در مرحله رشد رویشی مشاهده شده است. از لحاظ درصد روغن و تعداد دانه در هر خورجین، بیشترین مقدار مربوط به تیمار آبیاری کامل و کمترین آن مربوط به تیمار تنش خشکی در



مرحله گلدهی و پرشدن خورجین بوده است. باقری و قربانلی (۱۳۸۳) و احمدی و بحرانی (۱۳۸۷) گزارش کردند که مرحله گلدهی حساس ترین مرحله نسبت به آبیاری می‌باشد و می‌توان با آبیاری در این مرحله از کاهش میزان روغن جلوگیری کرد.

می‌و همکاران (۱۹۹۴) با انجام پژوهشی ملاحظه کردند که اعمال تنش آبی باعث افزایش درصد اسیدهای چرب آزاد در دانه کلزا می‌شود. آنان بیان کردند که کاهش تنش آبی منجر به کاهش ۵۰ درصدی اسیدهای چرب آزاد در رقم گلوبال گردید. کمبود آب می‌تواند اثر سوپی بر عملکرد کلزا داشته باشد، ولی این اثر به ژنوتیپ، مرحله نمو و سازش یافتگی گیاه به خشکی بستگی دارد. کروگمن و هابس (۱۹۷۵) مشاهده کردند که در محیط خشک آلبرتا (کانادا)، گونه *B. rapa* در مراحل آخر نمو به آبیاری واکنش نشان می‌دهد. آنان ملاحظه کردند که بر اثر آبیاری سطح سبز برگ‌ها و خورجین‌ها و نیز دوام آن‌ها افزایش می‌یابد ولی افزایش عملکرد دانه به نسبت بالاتر است. این امر حاکی از این موضوع است که در اثر آبیاری راندمان فتوسنتز افزایش یافته است. آنان دریافته‌اند که مقدار روغن نیز در اثر آبیاری تا زمان رسیدگی خورجین، یعنی در مرحله ای که حداکثر تجمع روغن رخ می‌دهد، افزایش می‌یابد.

Bouchereau و همکاران (۱۹۹۶) با انجام آزمایش تنش خشکی در مراحل مختلف رشد در گلخانه سه رقم کلزای بهاره و بررسی و مقایسه مواد تشکیل دهنده دانه، مشاهده کردند که اعمال تنش در مراحل اولیه رشد به ویژه در مرحله گلدهی بر کیفیت دانه تاثیر گذاشت. به طوری که علیرغم نوسانات محدود در کل میزان لیپید، تغییرات در ترکیب اسیدهای چرب به ویژه در میزان اسید اروسیک ملاحظه گردید. هم چنین در همه تیمارهای تحت تنش خشکی در مراحل رشد اولیه و گلدهی افزایش

منابع

- uptake. *Agronomy Journal*, 92:644- 649.
20. Kondra, Z.P. 1975. Effect of row spacing and seeding rate on rape seed. *Can. J. Plant Sci.* 55:339-341.
21. Mottalebipour, S., and Bahrani, M.J. 2006. Response of two irrigated rape seed cultivars to plant population. *Field Crops Research*, 32 (3): 320-324.
22. Nuttall, W.F., Moulin, A.P., and Towny-Smith, L.J. 1992. Yield response of canola to nitrogen, phosphorus, precipitation and temperature. *Agronomy Journal*, 84:765-768.
23. Sheppard, S.C., and Bates, T.E. 1990. Yield and chemical composition of rape in response to nitrogen, phosphorus and potassium. *Canadian Journal of plant Science*, 60:153-162.
24. Taylor, A.J., Smith, C.J., and Wilson, I.B. 1991. Effect of irrigation and nitrogen fertilizer on yield, oil content, nitrogen accumulation and water use of canola (*Brassica napus*). *Fertilizer Research*, 29: 249-260.
25. Tayo, T.O., and Morgan, D.G. 1979. Factors influencing flower and pod development in oil seed rape. *Journal of Agricultural Science, Cambridge*, 92: 363- 373.
26. Van Deynze, A.E., P.B.E. Mcvetty, R. Scarth, and S.R. Rimmer. 1992. Effect of varying seeding rate on hybrid and conventional summer rape performance in Manitoba. *Can. J. Plant Sci.* 72: 635- 641.
- ۱- آبیاری، ه.، شکاری، ف. و شکاری، ف. ۱۳۷۹. دانه‌های روغنی (زراعت و فیزیولوژی). انتشارات عمیدی. تبریز. ۱۸۲ ص.
- ۲- احمدی، م. و م. ج. بحرانی. ۱۳۸۷. تاثیر مقادیر نیتروژن و تنش خشکی بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه کلزا در مراحل مختلف رشد. مجموعه مقالات دهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. ص ۳۷۶
- ۳- حسن زاده، م.، نادری درباغشاهی، ح. ر. و شیرانی راد، ا. ح. ۱۳۸۵. ارزیابی اثر تنش خشکی بر صفات مورفولوژیک و عملکرد کلزای پاییزه در منطقه اصفهان. چکیده مقالات نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات. انتشارات دانشگاه تهران. ص ۵۰۸.
- ۴- خواجه پور، م. ر. ۱۳۸۳. گیاهان صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان. ۵۶۴ ص.
- ۵- خوش نظر پرشکوهی، ر. و شیرانی راد، ا. ح. ۱۳۸۳. تعیین زمان مناسب آخرین آبیاری ارقام کلزا در منطقه قزوین. چکیده مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. انتشارات دانشگاه گیلان. ص ۳۷۶
- ۶- رودی، د.، رحمانپور، س. و جاویدفر، ف. ۱۳۸۲. زراعت کلزا. انتشارات دفتر برنامه ریزی رسانه‌های ترویجی و انتشارات فنی معاونت ترویج وزارت جهاد کشاورزی. ۵۳ ص.
- ۷- زواره، م. و امامی. ۱۳۷۹. راهنمای شناسایی مراحل زندگی کلزا. مجله علوم زراعی ایران. جلد ۲ شماره ۱، صص ۱۵-۱.
- ۸- شعبانی، ع. ۱۳۸۵. بررسی اثر تنش آبی در مراحل مختلف رشد بر گیاه کلزا. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شیراز. ۱۴۸ صفحه.
- ۹- طاهر خانی، م. و گلچین، ا. ۱۳۸۵. تاثیر مقادیر و منابع متفاوت نیتروژن بر عملکرد کلزا و میزان جذب پتاسیم و فسفر از خاک. چکیده مقالات نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات. انتشارات دانشگاه تهران. ص ۱۳۸.
- ۱۰- فرجی، ا. و صادقی، س. ۱۳۸۳. بررسی تاثیر نیتروژن و آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد دو رقم کلزا در منطقه گنبد. چکیده مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. انتشارات دانشگاه گیلان. ص ۴۲۲
- ۱۱- کیمبر، دی. آی. و م. گرگور. ۱۳۷۸. کلزا. ترجمه م. عزیز، ا. سلطانی و س. خاوری خراسانی. چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۳۰ ص.
- ۱۲- هولمز، ام. ار. جی. ۱۳۷۷. تغذیه گیاه روغنی کلزا. ترجمه م. احمدی، ف. جاویدفر. جلد اول. انتشارات کمیته دانه‌های روغنی. ۱۹۴ ص.
13. Allen, E. J., and Morgan, D.G. 1975. A quantitative comparison of the growth, development and yield of different varieties of oil seed rape. *Journal of Agricultural Science, Cambridge*, 85: 159- 174.
14. Ali-Jaloud, A.A., Hussian, G., Karimulla, Sh., and Al-Hamidi, A.H. 1996. Effect of irrigation and nitrogen on yield and yield components of two rapeseed cultivars. *Agricultural Water Management*, 30: 57-68
15. Bilsborrow, P.E., Evans, E.J., and Zhao, F. J. 1993. The influence of spring nitrogen on yield, yield components and glucosinolate content of autumn sown oil seed rape. *Journal of Agricultural Science, Cambridge*, 120:219-224.
16. Clark, J.M., and Simpson, G.M. 1978. Influence of irrigation and seeding rate on yield and yield components of (*Brassica napus* cv. Tower). *Journal of plant Science*, 58:731-737.
17. Grant, C. A., and Bailey, L. D. 1993. Fertility management in canola production. *Canadian Journal of plant Science*, 73:651-670.
18. Henry, J.L., and MacDonald, K.B. 1978. The effects of soil and fertilizer nitrogen and moisture stress on yield, oil and protein content of rape. *Canadian Journal of plant Science*, 58:303-310.
19. Jackson, G.D. 2000. Effects of Nitrogen and Sulfur on canola yield and nutrient

دانه می‌باشد. تاخیر در تاریخ کاشت میزان روغن دانه را کاهش و بر میزان اسیدهای چرب آزاد دانه می‌افزاید. زودترین تاریخ کاشت، تراکم‌های کمتر و عملکرد بیشتری را نسبت به تاریخ‌های دیرکاشت داشت (می و همکاران، ۱۹۹۷). استارنر و همکاران (۱۹۹۶) مشاهده کردند که هرچند تاخیر در کاشت عملکرد روغن را کاهش داد ولی تاثیری بر روی کیفیت روغن نداشت. عکس این نتیجه را می‌و همکاران (۱۹۹۴) گرفتند و آنان مشاهده کردند که تاخیر در کاشت موجب افزایش اسیدهای چرب آزاد شد.

مندهام و همکاران (۱۹۸۱) همبستگی مشخصی را بین میزان روغن و تاریخ کاشت مشاهده کردند. آنان بیشترین میزان روغن را در زودترین تاریخ کاشت بدست آوردند و افزایش دما باعث کاهش ۸-۲ درصدی میزان روغن شد. تورلینگ (۱۹۷۴) کاهش عملکرد دانه کلزا را نتیجه تاخیر زیاد در کاشت، ناشی از کاهش مشخص در تعداد خورجین و کاهش درکل وزن خشک گیاه در برداشت نهایی می‌داند که رابطه بسیار نزدیکی با طول دوره رویشی دارد. تاخیر در کاشت معمولا موجب کاهش میزان روغن و افزایش اسیدهای چرب آزاد در روغن دانه می‌شود (می و همکاران، ۱۹۹۴).

کانوین (۱۹۶۴) برای تعیین اثر درجه حرارت بر میزان ترکیب اسیدهای چرب روغن اثرات درجه حرارت بر میزان اسیدهای چرب روغن در چهاردانه روغنی کلزا، گلرنگ، آفتابگردان و کنف را بررسی کرد و آن‌ها را در چهار شرایط دمایی مختلف کشت نمود. در این آزمایش‌ها مشاهده شد هرگاه گیاه در شرایط اقلیمی سردتر کشت شود و در طول فصل رشد با دماهای پایین تر مواجه گردد میزان اسیدهای چرب غیراشباع در دانه نسبت به گیاهان کشت شده در اقلیم بادمای بالاتر، بیشتر خواهد بود. اثر درجه حرارت بدون شک فاکتور اصلی و مهم کنترل کننده روغن است. رابطه عکس بین درجه حرارت و درجه غیراشباعی روغن بیان می‌کند که آنزیم‌هایی که باعث غیراشباعی روغن می‌شوند در شرایط درجه حرارت سرد از کارایی و سازگاری محیطی بیشتر و بهتری برخوردارند

آرایش کاشت (Row spacing)

کریستنسن و درابل (۱۹۸۴) نتیجه گرفتند که کلزای کاشته شده در ردیف‌های باریک به طور کلی عملکرد دانه بیشتری را نسبت به ردیف‌های پهن تریاجاد می‌کند. آنان این افزایش عملکرد در فاصله ردیف کمتر را به کاهش رقابت بین گیاهان به واسطه توزیع یکنواخت تر آن‌ها نسبت دادند. موریسون و همکاران (۱۹۹۰) مشاهده کردند که ردیف‌های ۱۵ سانتی متری تعداد خورجین بیشتر در هر بوته و عملکرد دانه بیشتری نسبت به ردیف ۳۰ سانتی متری تولید کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند که کاهش فاصله ردیف در مقادیر بذر ثابت، فاصله گیاهان را در ردیف افزایش داده و موجب کاهش رقابت درون ردیفی می‌شود. آنان معتقد بودند که کاهش فاصله ردیف توزیع درون ردیفی یکنواختی را برای کلزا فراهم می‌کند و یکنواختی را در تولید کلزا موفقیت آمیز عنوان کردند. جانسون و هانسون (۲۰۰۳) در مقایسه ای که در خصوص تاثیر آرایش کاشت بر روی ویژگی‌های زراعی کلزا در داکوتا انجام دادند، مشاهده کردند که اثر متقابل رقم و آرایش کاشت و نیز اثر متقابل محیط و آرایش کاشت و اثر اصلی آرایش کاشت نتوانست عملکرد دانه را تحت تاثیر قرار دهد. در این مطالعه عملکردهای دانه تقریباً برای گیاهانی که در فواصل ۱۵ سانتی متری و ۳۰ سانتی متری رویش داده بودند، مشخص بود.



تاریخ کاشت

عملکرد دانه و روغن کلزا به شدت تحت تاثیر تاریخ کاشت قرار دارد (آلیاری و همکاران، ۱۳۷۹). در اغلب موارد تاخیر در تاریخ کاشت چه در پاییز و چه در بهار موجب کاهش عملکرد می‌شود (کیمبروگرگور، ۱۳۷۸). کندرا (۱۹۷۷) هم کاهشی در میزان روغن با تاخیر کاشت گزارش نموده ولی خاطر نشان کرده که تاخیر در کاهش میزان روغن، تاثیری روی پروتیین نداشت. تاریخ کاشت نباید آن قدر زود باشد که نقطه رویش در معرض خطر سرمازدگی قرار گیرد زیرا کاشت‌های بسیار زود می‌تواند سبب سرمازدگی جوانه گردد (اسکارسیبرگ و همکاران، ۱۹۸۱). هم چنین احتمال این خطر را شامل می‌شود که بوته‌ها قبل از زمستان‌گذرانی از مرحله روزت خارج شوند (آلیاری و همکاران، ۱۳۷۹). لیچ و همکاران (۱۹۹۴) در پژوهشی مشاهده کردند که گیاهان زودکاشت ۷۰-۶۰ درصد استقرار بهتری نسبت به گیاهان دیرکاشت داشتند، اما گیاهان دیرکاشت به سرعت وزن خشک کل را بازیافت کردند و عملکرد آن‌ها تنها ۵ درصد از گیاهان زودکاشت کمتر شده بود. آنان این امر را در نتیجه توانایی کلزا در جبران برای جمعیت‌های کم دانستند. کاشت دیر هنگام به علت کوتاهی دوره رشد پیش از آغاز فصل زمستان امکان رسیدن بوته به حد مطلوب (۸ تا ۱۰ برگ) را نداده و در نتیجه گیاه زمستان‌گذرانی خوبی نخواهد داشت (آلیاری، ۱۳۷۹). کاشت دیر هنگام ممکن است موجب کوچک ماندن گیاه شده و گیاهان در اثر حساسیت سرمای زمستان و آسیب به ریشه و از دست دادن آب از بین بروند (اولد و همکاران، ۱۹۸۴).

مور و وگای (۱۹۹۷) مشاهده کردند که واکنش عوامل کیفی مانند میزان روغن و اسید اروسیک به تاریخ کاشت چندان زیاد نبود و نتیجه گرفتند که این امر نشانگر توانایی در بهینه سازی میزان بذر بدون تاثیر نامطلوب بر کیفیت



مقدمه:

کشاورزی یک سیستم بهره برداری از انرژی خورشیدی از طریق فتوسنتز می باشد. تحقیقات فیزیولوژی گیاهی زراعی نشان می دهد که عملکرد گیاهان زراعی در نهایت بستگی به اندازه و کارایی سیستم فتوسنتز دارد. از این نظر کمیت و کیفیت نور مورد استفاده؛ در فتوسنتز و خواص آن مهم می باشد. نور قابل رویت بخشی از طیف تابشی خورشید است که به عنوان منبع انرژی برای فتوسنتز گیاهان به کار می رود. فوتون هایی که دارای طول موج ۴۰۰ الی ۷۰۰ نانومتر هستند در فتوسنتز مورد استفاده قرار می گیرند. (بنفش - آبی - سبز - زرد - نارنجی - قرمز) (۱۳). همان طور که گفته شد تغییر در کمیت و کیفیت نور تابشی به سطح زمین در میزان فتوسنتز گیاهان تاثیر می گذارد که این تغییر در میزان فتوسنتز نحوه عملکرد گیاه را تغییر می دهد و در میزان محصول تاثیر می گذارد. یکی از عواملی که باعث تغییر در کمیت و کیفیت نور تابشی به سطح زمین می شود؛ تغییر در طول مدت روز و شب در طی یک سال می باشد. تغییر در حالت روز و شب حاصل حرکت وضعی زمین به دور خود است که باعث تغییر میزان روشنایی و دما در طول شبانه روز می شود و تغییر در فصل ناشی از حرکت انتقالی زمین به دور خورشید می باشد که باعث تغییر میزان دما در طول یک سال می شود. فاکتورهای آب و هوایی نیز از جمله عوامل کنترل نشده ای هستند که تغییرات هر یک از آنها در یک منطقه؛ باعث تغییرات در رشد و نمو گیاهان می شود. بنابراین ضروری است که به منظور بهره برداری از حداکثر قابلیت تولید گیاهان؛ نیاز حرارتی مراحل مختلف فیزیولوژی آنها تعیین شود (Butler et al., ۱۹۸۴). ایستین و سولیان (Eastin and sulivan, ۱۹۸۴) درجه حرارت پایه در گیاهان را حداقل درجه حرارتی که گونه های گیاهی می توانند رشد کنند اعلام نمودند. بیکر و همکاران (Baker et al., ۱۹۸۶) ارتباط خطی بین ظهور تعداد برگ و درجه

روز رشد (GDD) در گندم را گزارش دادند. (۱۰) ولی از میان عوامل اقلیمی رژیم حرارتی بیشترین تاثیر را روی مراحل مختلف نمو گیاه دارد و بر اساس اصل ثبات حرارتی، هر گیاه زمانی به مرحله خاصی از نمو خود می رسد (بدون توجه به مدت زمان مورد نیاز برای رسیدن به آن مرحله) که مقدار مشخصی حرارت از محیط دریافت نماید بنابراین در هر مرحله متوالی نمودن مقدار معینی گرما لازم است که با توجه به متغیر بودن درجه حرارت و طول روز و عدم تخمین دقیق مراحل فیزیولوژی گیاه، استفاده از درجه-روز رشد جهت تعیین دقیق مراحل مختلف فیزیولوژی گیاه امری ضروری است (کوچکی، نصیری محلاتی ۱۳۷۱). با توجه به این توضیحات در این تحقیق؛ تاریخ کاشت به عنوان یک عامل اصلی در یک آزمایش چند عاملی مورد بررسی قرار گرفته است زیرا کاربرد تاریخ های مختلف کاشت، سبب برخورد مراحل رویشی و زایشی گیاه با دما، تشعشع خورشیدی و طول روز متفاوت می گردد و از این طریق بر رشد، نمو و عملکرد گیاهان تاثیر می گذارد. (۵) تاریخ کاشت می تواند از طریق انطباق دوران گرده افشانی با دمای بالا سبب کاهش تعداد دانه در طبق گردد (۱). به طور کلی هدف از تعیین مناسب ترین تاریخ کاشت، پیدا نمودن زمانی است که مجموع عوامل اقلیمی؛ برای کلیه مراحل رشد رویشی و زایشی گیاه مناسب بوده و به عبارتی دیگر هر مرحله از رشد گیاه کمتر با شرایط نامساعد محیطی مواجه گردد. (۱۴) از طرف دیگر در این تحقیق گیاه روغنی کنجد؛ به عنوان عامل فرعی مورد بررسی قرار گرفته است زیرا مصرف روغن نباتی به علت بالا رفتن سطح زندگی؛ افزایش جمعیت و رعایت بهداشت در صنعت رو به افزایش است (۱۴). کشور ایران از لحاظ تامین روغن خوراکی تا حد ۹۰ درصد به واردات این ماده خوراکی با ارزش وابسته می باشد (۴). کشت دانه های روغنی از دیر باز بخش مهمی از کشاورزی بسیاری از کشورها بوده و جز مهمی از اقلام صادراتی این کشورها را تشکیل می دهد. در ایران نیز کاشت

بررسی اثرات تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام مختلف کنجد

حسن دهقان نیری

دانشکده منابع طبیعی و کویر شناسی و کشاورزی دانشگاه یزد

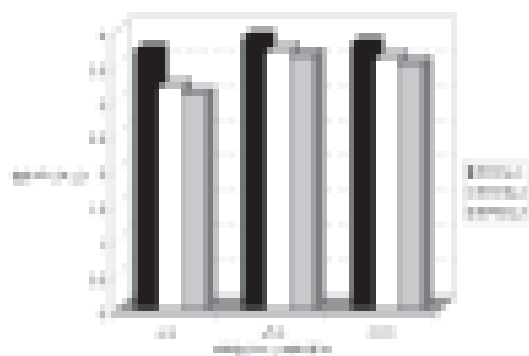
علی معظم

کارشناس ارشد زراعت دانشکده منابع طبیعی و کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی میبد

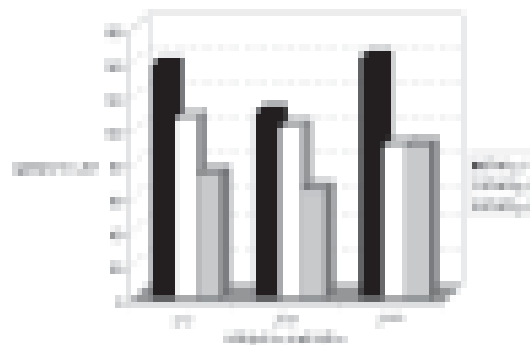
چکیده:

به علت افزایش روز افزون جمعیت کره زمین و نیاز هر چه بیشتر این جمعیت به غذا، توجه مسئولان به تولید بیشتر محصولات کشاورزی جلب شده است و با توجه به محدود بودن سطح قابل کشت، مسئله افزایش عملکرد در واحد سطح بیش از پیش مطرح شده است بنابراین تمام محققان بخش کشاورزی بر این باورند که استفاده از گونه‌های مناسب و هم چنین تاریخ کاشت مناسب، اثر بسزایی را در افزایش عملکرد در واحد سطح دارد.

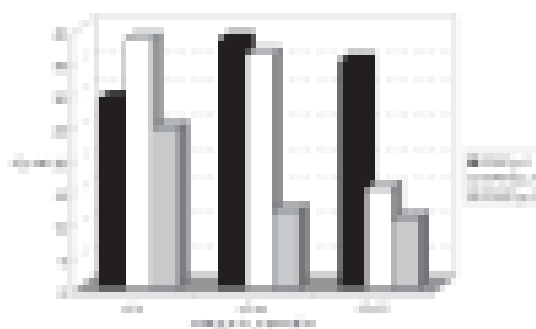
به منظور تعیین مناسب ترین رقم و تاریخ کاشت کنجد، سه رقم کنجد یزدی، دشتستان و جیرفتی در سه تاریخ کاشت ۴/۱۵، ۴/۳۰ و ۴/۳۰ در قالب طرح کرت‌های خرد شده (فاکتوریل) از طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار استفاده شد که عامل اصلی تاریخ کاشت و عامل فرعی گونه‌های سه گانه در نظر گرفته شده است. در مجموع ۹ تیمار در ۲۷ واحد آزمایشی به ابعاد ۵*۲ متر کشت شد که هر واحد آزمایشی شامل ۵ خط کشت ۵ متری با فواصل بین ردیف ۳۰ سانتی متر بود. نتایج بدست آمده نشان داد که بین اثر تیمارها از نظر عملکرد دانه، وزن هزار دانه، تعداد دانه داخل نیام، سطح برگ تفاوت معنی داری در هیچ یک از سطوح مشاهده نمی‌شود. ولی بین اثر تیمارها از نظر ارتفاع، تعداد طبق، تعداد برگ و تعداد نیام و عملکرد روغن تفاوت معنی داری در سطح احتمال یک درصد مشاهده شد. هم چنین در طول دوره رشد فیزیولوژیک و در شرایط یکسان زمانی (۵ هفته پس از کشت) بین اثر تیمارها از نظر تعداد گل در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی داری مشاهده شد. بیشترین میزان عملکرد دانه به ترتیب مربوط به گونه‌های دشتستان در تاریخ اول کشت (۴/۱) با تولید ۱۴۲.۱۳ گرم بر متر مربع (۱۴۲۱.۳ کیلوگرم در هکتار)، گونه یزدی در تاریخ اول کشت با تولید ۱۳۷.۹۹ گرم بر متر مربع (۱۳۷۹.۹ کیلوگرم در هکتار) و گونه جیرفتی در تاریخ اول کشت با تولید ۱۱۰ گرم بر متر مربع (۱۱۱۰ کیلوگرم در هکتار) می‌باشد. نتایج حاصل از بررسی همبستگی ساده بین اجزاء عملکرد و عملکرد دانه نشان داد که ارتفاع، تعداد برگ، سطح برگ، تعداد نیام، تعداد دانه داخل نیام، وزن هزار دانه و عملکرد روغن همبستگی مثبت وجود دارد که بیشترین همبستگی مربوط به سطح برگ و عملکرد دانه (۲=۰.۷۸) می‌باشد و کمترین همبستگی مربوط به تعداد دانه داخل نیام با عملکرد دانه (۲=۰.۲۳) می‌باشد.



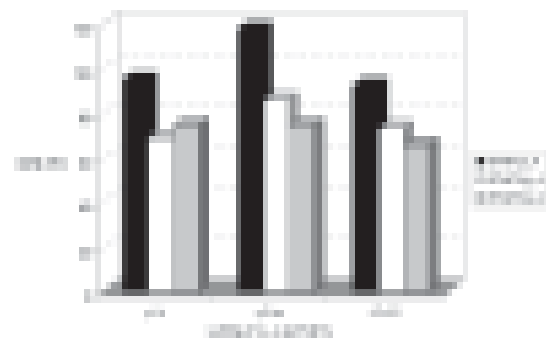
شکل ۱: مقایسه فراوانی موضوعات در سنین مختلف بر اساس جنسیت



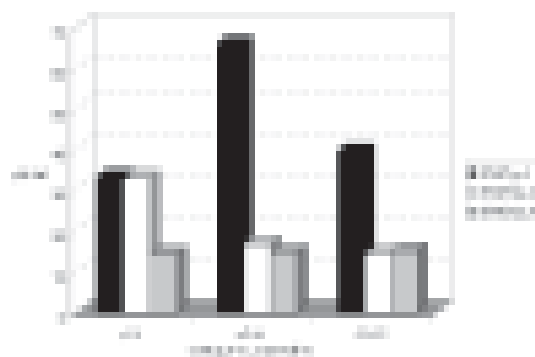
شکل ۲: مقایسه فراوانی موضوعات بر اساس سطح تحصیلات بر اساس جنسیت



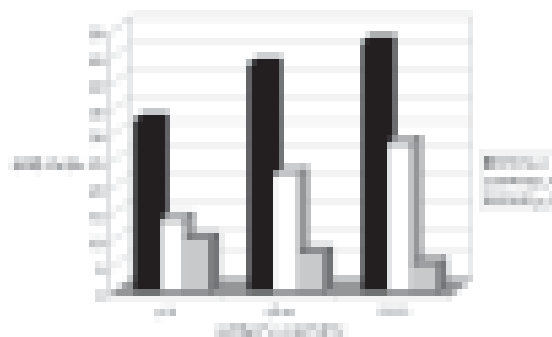
شکل ۳: مقایسه فراوانی موضوعات بر اساس شغل بر اساس جنسیت



شکل ۴: مقایسه فراوانی موضوعات بر اساس وضعیت تاهل بر اساس جنسیت



شکل ۵: مقایسه فراوانی موضوعات بر اساس سطح درآمد بر اساس جنسیت



شکل ۶: مقایسه فراوانی موضوعات بر اساس تعداد اعضای خانواده بر اساس جنسیت

دانه‌های روغنی مانند کنجد؛ گلرنگ؛ کرچک و آفتابگردان قدمتی طولانی دارد (۲).

کنجد:

کنجد گیاه یکساله خود گشن از خانواده پدالیاسه (pedaliaceae) با نام علمی *sesamum indicum* L. است. بیشترین بخش کاربردی کنجد، دانه آن است که نزدیک به ۷۵ درصد آن از چربی و پروتئین تشکیل یافته است (۱۲). کنجد یکی از قدیمی‌ترین گیاهان زراعی و احتمالاً کهن‌ترین نبات روغنی جهان است. امروز از کنجد به عنوان منبع تامین روغن مطلوب خوراکی استفاده می‌شود (۱۶). کنجد دانه روغنی با ارزشی است که بسته به شرایط و نوع رقم دارای ۴۵ تا ۶۲ درصد روغن بوده و روغن آن به دلیل وجود یک ترکیب فنلی آنتی‌اکسیدان به نام سزامول (sesamol) از دوام خوبی برخوردار است. (۱۷) روغن کنجد از روغن‌های نیمه خشک و دارای بیشترین مرغوبیت می‌باشد. به موجب کیفیت بالای روغن آن که دارای بوی مطبوع و مزه خوبی است این بذر را ملکه دانه‌های روغنی نامیده‌اند (۱۲). در ایران نیز برای آن ارزش غذایی زیادی قایل بوده و از قدیم آن را (روغن پهلوانی) نام گذاری کرده‌اند (۱۵). علاوه بر آن، ریشه و برگ‌های کنجد نیز مصارف دارویی و آشپزی دارد. به عنوان مثال عصاره ریشه آن به روش‌های مختلف در بهبود آسم و سرفه بکار می‌رود و برگ‌های آن به صورت سبزی مصرف می‌شود. (۷)

تولید کنندگان عمده این محصول در دنیا چهار کشور هند، چین، برمه و سودان می‌باشند (۳). در کشور ما نیز توده‌های محلی زیادی از آن شامل توده‌های جیرفت، دزفول، داراب، زرقان، اردستان، مغان، ارومیه و غیره وجود دارند که به صورت پراکنده و در سطوح کم کشت می‌شود. (۹) سطح زیر کشت کنجد بر اساس آمار منتشر شده فائو (F.A.O) در سال ۲۰۰۴ میلادی حدود ۶.۵۶ میلیون هکتار بوده است و در ایران در همین سال معادل ۴۲ هزار هکتار گزارش شده است. (۱۸) از مهم‌ترین خصوصیات گیاه کنجد مقاومت آن به خشکی می‌باشد. زیرا خشکی و تنش ناشی از آن مهم‌ترین و رایج‌ترین تنش محیطی است که تولید گیاهان زراعی را در جهان با محدودیت روبرو ساخته است. (۶)

بررسی منابع:

تا به حال تحقیقات زیادی بر روی گیاه کنجد انجام شده است که نتایج حاصل از این تحقیقات می‌تواند تا حد زیادی راه‌گشای کشاورزان در کشت این محصول باشد در ادامه به بعضی از این نتایج اشاره می‌شود:

در بین ژنوتیپ‌های مختلف کنجد از نظر تحمل در مقابل تنش خشکی تنوع ژنتیکی بالایی وجود دارد. مناسب‌ترین ژنوتیپ کنجد برای کشت در شرایط دیم گونه محلی دزفول می‌باشد. میزان تراکم بوته‌ها در واحد سطح نیز بر عملکرد گیاهان از جمله کنجد تاثیر می‌گذارد. بیشترین شاخص سطح برگ مربوط به تراکم ۷۵/۴ درصد می‌باشد. با افزایش تراکم از این سطح، شاخص برداشت کاهش می‌یابد. با افزایش تراکم از ۱۵ به ۵۲ بوته در هر مترمربع، تعداد شاخه‌های فرعی در گیاه؛ تعداد کپسول در شاخه‌های فرعی و در ساقه‌های اصلی و تعداد کپسول در گیاه به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد. در میان تراکم‌ها؛ تراکم ۵۲ بوته در مترمربع، مقدار دانه بیشتری را نسبت به تراکم پایین تر تولید می‌کند. ارقام کنجد چند شاخه در تراکم بالا برتری محسوسی نسبت به ارقام تک شاخه دارند. با افزایش تراکم درصد پروتئین، روغن، فیبر، خاکستر، به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. (۹) دما نیز از عوامل اقلیمی است که بر



عملکرد کنجد تاثیر می‌گذارد. افزایش دما منجر به افزایش TDM (وزن خشک کل بوته) در ژنوتیپ‌های کنجد می‌شود. بیشترین (TDM) در دمای ۳۸.۲۶ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. میزان CO₂، تنها منجر به افزایش ۱۳ درصدی نسبت ماده خشک ریشه (R) به ماده خشک شاخه (S) می‌شود همچنین کمینه دمای موثر بر نسبت S/R را نیز افزایش می‌دهد. غلظت بالاتر CO₂ انتقال ماده خشک به ریشه‌ها را به مدت طولانی تری حفظ می‌کند. (۱۱) کنجد در مقابل کودهای شیمیایی واکنش چندانی نشان نمی‌دهد. این موضوع احتمالاً به علت کود پذیری کم ارقام محلی می‌باشد که با شرایط محلی سازگاری یافته‌اند. در عین حال کودهای نیتروژنه در ارقام اصلاح شده اغلب سبب افزایش عملکرد دانه شده‌اند (۳).

مواد و روش‌ها:

این تحقیق در تابستان و پاییز ۸۷ در نهالستان اداره منابع طبیعی شهرستان تفت واقع در ۲۰ کیلومتری جنوب غرب یزد با طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۱۳ دقیقه و ۳۰ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۴۵ دقیقه و ۵۶ ثانیه شمالی و ارتفاع ۱۴۹۶ متر از سطح آب‌های آزاد صورت گرفت. منطقه بر اساس تقسیم‌بندی دوماترن اصلاح شده (دکتر علی خلیلی) دارای اقلیم گرم و خشک با تابستان‌های خشک می‌باشد، میانگین بارندگی و دمای سالانه به ترتیب ۱۰۸.۱۵ میلی‌متر و ۱۳.۸۵ درجه سانتی‌گراد است.

این تحقیق اثر سه تاریخ کاشت اول؛ پانزدهم و سی‌یکم تیر ماه را بر روی سه گونه کنجد، بزدی؛ جیرفتی و دشتستان ۲ مورد بررسی قرار می‌دهد. این طرح در قالب طرح بلوک‌های یکبار خرد شده و در قالب طرح اصلی بلوک کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. هر واحد آزمایشی شامل ۵ خط کاشت به طول

جدول ۱۶: مقیاس واریانس معکوس (میانگین ارتفاع) (۱۰۰۰۰ پس از کشت) و (پایان رشد) تعداد طبقه‌بندی‌های برگ (۲ طبقه پس از کشت و پایان رشد)

میانگین سرعده (MSE)					
مقایسه تقویم	سرجه آزادی	ارتفاع (MSE)	ارتفاع طبقه	تعداد برگ (۱۰۰۰۰ پس از کشت)	تعداد برگ (پایان رشد)
تیمار	۵	۱۶۰۰۰	۸۰۰۰	۲۱۰۰۰	۲۱۰۰۰
بزرگ	۶	۶۶۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
تاریخ کشت (A)	۸	۶۶۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
بهم (B)	۶	۶۶۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
تاریخ کشت فرم	۱	۶۶۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
تعداد آزمایش	۶	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
مجموع کل (میانگین)	۶۶	۶۶۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰

جدول ۱۷: مقیاس واریانس معکوس (سطح برگ) (۱۰۰۰۰ پس از کشت) (تعداد برگ) (۲ طبقه پس از کشت) (تعداد برگ)

میانگین سرعده (MSE)					
مقایسه تقویم	سرجه آزادی	سطح برگ (MSE)	تعداد برگ (۱۰۰۰۰ پس از کشت)	تعداد برگ (پایان رشد)	تعداد برگ
تیمار	۵	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
بزرگ	۶	۶۶۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
تاریخ کشت (A)	۸	۶۶۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
بهم (B)	۶	۶۶۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
تاریخ کشت فرم	۱	۶۶۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
تعداد آزمایش	۶	۱۰۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
مجموع کل (میانگین)	۶۶	۶۶۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

معنی دار می‌باشد. بین ارتفاع گیاه و تعداد طبق در آن رابطه مستقیمی دیده می‌شود زیرا در بررسی حاضر گونه ای مانند جیرفتی که بلند ترین ارتفاع را در بین سه گونه دارد بیشترین تعداد طبق در هر بوته را نیز در بین سه گونه به خود اختصاص می‌دهد. تاخیر در کاشت باعث کاهش تعداد طبق و هم چنین کاهش فاصله بین طبق می‌شود. هم چنین تاخیر در کاشت باعث کاهش تعداد پنجه زنی در هر بوته می‌شود بیشترین تعداد پنجه زنی در بین سه گونه مربوط به گونه جیرفتی در تاریخ کشت اول تیر ماه بود. البته در این بین تراکم بوته در واحد سطح نیز بر روی تعداد شاخه‌های فرعی بسیار موثر بود، زیرا افزایش تراکم در واحد سطح باعث کاهش تعداد شاخه‌های فرعی در هر بوته

ناشی از تاخیر در کاشت می‌باشد (A). بین اثرات سطوح عامل B (سه گونه کنگد) بر روی تغییرات ارتفاعی در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی داری وجود دارد. هم چنین بین اثرات سطوح عامل A (تاریخ کاشت) بر روی تغییرات ارتفاعی در سطح احتمال پنج درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. تا تاریخ پنج هفته پس از کشت بین سطوح عامل A و B اثر متقابل دیده می‌شود ولی در پایان مرحله رشد فیزیولوژیک بین دو عامل اثر متقابلی دیده نمی‌شود. به طور کلی تاخیر در کاشت چون باعث بر خورد مرحله رشد ارتفاعی با تنش حرارتی می‌شود، کاهش ارتفاع را به همراه دارد. تا پنج هفته پس از کشت تفاوت بین اثر تیمارها بر روی تعداد طبق در سطح احتمال یک درصد



۵ متر و به فاصله ۳۰ سانتی متر بود. تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار C-MSTAT صورت گرفت و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون دانکن انجام گرفت. در این تحقیق تاریخ کاشت به عنوان فاکتور اصلی و ارقام کنجد به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شده است. کاشت بذر با تراکم هشتاد و پنج بوته در هر متر مربع و به صورت دستی انجام شد. اولین آبیاری همزمان با کاشت اولین تاریخ کاشت انجام و پس از آن تا پایان دوره رشد و نمو گیاه بر اساس نیاز و شرایط آب و هوایی منطقه آبیاری هر ۱۵ روز و به صورت غرقابی انجام گردید. به طور کلی اساس اندازه گیری در این تحقیق به این صورت است که چون پنج هفته پس از کشت اول یعنی تاریخ ۸۷/۵/۷ گونه یزدی به اوج رشد فیزیولوژیک خود رسیده بوده، در آن تاریخ اندازه گیری از تمام صفات مورد نظر در تمام تیمارها در هر سه تکرار صورت گرفت. همچنین دو بار دیگر نیز اندازه گیری از تمام صفات مورد نظر در هر تیمار در سه تکرار صورت گرفت. یک بار پنج هفته پس از تاریخ کاشت دوم یعنی در تاریخ ۸۷/۵/۲۱، و یک بار پنج هفته پس از تاریخ کاشت سوم یعنی در تاریخ ۸۷/۶/۷، سپس نتایج را با یکدیگر مورد تجزیه واریانس قرار داده و میانگین‌ها را با یکدیگر مقایسه کرده‌ایم همچنین بعضی از صفات را در پایان دوره رشد فیزیولوژیک یعنی در زمان برداشت محصول نیز مورد اندازه گیری قرار دادیم، زیرا بعضی از صفات در فاصله زمانی بین اوج رشد فیزیولوژیک تا پایان رشد فیزیولوژیک تغییر می‌کنند این صفات که در دو نوبت مورد اندازه گیری قرار گرفتند عبارتند از: تغییرات ارتفاعی، تغییرات تعداد برگ، تغییرات تعداد نیام، تغییرات تعداد دانه داخل نیام. شایان ذکر است که اندازه گیری از تمام صفات در تمام کرت‌ها از سه ردیف میانی هر کرت انجام شد و ردیف‌های اول و پنجم در هر کرت به عنوان اثر حاشیه ای منظور شد و یاد داشت برداری از آن صورت نگرفت. همچنین برای اندازه گیری عملکرد نهایی هر تیمار، بوته‌های چیده شده از یک متر مربع از سه ردیف میانی به طور تصادفی انتخاب شدند. جهت بررسی میزان هم بستگی و ارتباط بین عملکرد نسبی دانه و اجزاء عملکرد یا همان صفات مورد مطالعه از ضریب همبستگی استفاده می‌شود. که برای اندازه گیری این صفت از نرم افزار اکسل و نمودار اسکرین استفاده شد.

نتایج و بحث

تفاوت بین اثر تیمارها بر روی ارتفاع گیاه در دو مرحله، پنج هفته پس از کشت و پایان رشد فیزیولوژیک در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. بیشترین ارتفاع مربوط به گونه جیرفتی در تاریخ اول کشت و کمترین ارتفاع در پایان رشد فیزیولوژیک مربوط به گونه دشتستان در تاریخ سوم کشت بود. تاخیر در کاشت هر سه گونه از اول به نیمه تیر ماه و از اول به اواخر تیر ماه باعث کاهش ارتفاع در گیاه می‌شود. همچنین تاخیر در کاشت از نیمه به اواخر تیر ماه در دو گونه جیرفتی و دشتستان باعث کاهش ارتفاع می‌شود ولی همین تاخیر در کاشت (از نیمه به اواخر تیر ماه) در گونه یزدی باعث افزایش ارتفاع می‌شود (جدول ۳). وجود تفاوت بین ارقام مورد مطالعه، نشانگر تفاوت در قابلیت ژنتیکی آن‌ها و نیز واکنش متفاوت ارقام به تغییرات محیطی



جدول ۴: توزیع بار بارانی منطقه مورد بررسی در تعداد دانه داخل دانه، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد روغن و پروتئین دانه (۱)

توزیع بار بارانی (mm)					
مقدار تغییر	نرخ بار بارانی	تعداد دانه داخل دانه (تیرگی)	وزن هزار دانه (مهر)	مقدار دانه (گندم)	مقدار پروتئین (گندم)
		(تیرگی)	(مهر)	(گندم)	(گندم)
کمتر	۵	۵۰۰۰۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰
بزرگ	۶	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰
تاریخ کاشت (۹)	۸	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰
دما (۱۰)	۷	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰
تاریخ کاشت (مهر)	۱	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰
تعداد آبیاری	۲	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰
تعداد آبیاری	۳	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰

جدول ۵: مقادیر بار بارانی منطقه مورد بررسی در بار بارانی آبیاری (۱)

مقادیر بار بارانی									
تیرگی	مهر	گندم	مهر	گندم	مهر	گندم	مهر	گندم	مهر
تیرگی	مهر	گندم	مهر	گندم	مهر	گندم	مهر	گندم	مهر
۶۱۸۱	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
۶۱۸۲	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
۶۱۸۳	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
۶۱۸۴	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
۶۱۸۵	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
۶۱۸۶	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
۶۱۸۷	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
۶۱۸۸	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
۶۱۸۹	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰
۶۱۹۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰

۱- تعداد هر عامل از میله‌ها در هر سطر از بار بارانی و در هر سطر از میله‌ها در هر سطر از بار بارانی در هر سطر از میله‌ها در هر سطر از بار بارانی

۲- ۶۱۸۱ گونه پروتئین، ۶۱۸۲ گونه پروتئین، ۶۱۸۳ گونه پروتئین

۳- ۶۱۸۴ گونه پروتئین، ۶۱۸۵ گونه پروتئین، ۶۱۸۶ گونه پروتئین، ۶۱۸۷ گونه پروتئین، ۶۱۸۸ گونه پروتئین، ۶۱۸۹ گونه پروتئین، ۶۱۹۰ گونه پروتئین

تعداد نیام و ارتفاع نیز با عملکرد نسبی دانه در حد متوسط می‌باشد. ($r=0.59$)، ($r=0.55$) کمترین همبستگی مربوط به تعداد دانه داخل نیام با عملکرد دانه ($r=0.23$) می‌باشد. به طور کلی اگر دوره رشد کنجد را چهار ماه بدانیم (تیر، مرداد، شهریور، مهر) در این صورت تغییرات دما در طول این چهار ماه به این صورت است که از اول تا نیمه تیر ماه دما افزایش می‌یابد که تقریباً در نیمه تیر ماه دما به اوج خود می‌رسد و حد فاصل نیمه تیر ماه تا نیمه مرداد ماه دما ثابت می‌ماند. ولی از نیمه دوم مرداد به بعد دما به آرامی کاهش می‌یابد. در بین سه گونه ی کنجدی که کشت شد بهترین عملکرد در هر سه گونه مربوط به تاریخ

شد (شکل ۶). میزان روغن در واحد سطح تابعی از میزان عملکرد نسبی دانه در واحد سطح می‌باشد ، به طوری که بیشترین میزان روغن نیز مربوط به گونه دشتستان در تاریخ اول کشت می‌باشد. میزان روغن در واحد سطح در سطح احتمال یک درصد تحت تاثیر تاریخ کاشت قرار گرفت. تاخیر در کاشت هر سه گونه باعث کاهش میزان روغن در واحد سطح شد. بیشترین همبستگی بین سطح برگ و عملکرد نسبی دانه وجود دارد ($r=0.78$). هم چنین بین تعداد برگ و عملکرد نسبی نیز همبستگی بیش از پنجاه درصد است. ($r=0.63$). همبستگی بین



شد.

هر بوته می شود ولی همین تاخیر در کاشت (از نیمه به اواخر تیر ماه) باعث افزایش تعداد نیام در هر بوته گونه دشتستان می شود (شکل ۶). بین اثر تیمارها بر روی تعداد دانه داخل نیام هیچ اختلاف معنی داری دیده نمی شود. تاخیر در کاشت بر روی تعداد دانه داخل نیام در سه گونه اثرات متفاوتی داشت. تاخیر در کاشت از اول به نیمه واز اول به آخر تیر ماه باعث کاهش تعداد دانه داخل نیام در گونه یزدی می شود ولی تاخیر در کاشت از نیمه به اواخر تیر ماه در همین گونه باعث افزایش تعداد دانه داخل نیام می شود. در گونه جیرفتی تاخیر در کاشت باعث افزایش تعداد دانه داخل نیام می شود. ولی در گونه دشتستان تاخیر در کاشت از اول به نیمه تیر ماه تغییری را در تعداد دانه داخل نیام بوجود نمی آورد ولی تاخیر در کاشت از اول به آخر تیر ماه باعث کاهش تعداد دانه داخل نیام می شود. تفاوت بین اثر تیمارها بر روی وزن هزار دانه در هیچ یک از سطوح معنی دار نیست. تاخیر در کاشت باعث کاهش وزن هزار دانه در هر سه گونه می شود. زیرا تاخیر در کاشت باعث بر خورد دوره تجمع روغن در بذر با دوره سرما می شود و از آن جا که کنجد یک گیاه خشکی پسند است در پایان دوره رشد فیزیولوژیک و زمان تجمع روغن در بذر، یک دوره خشکی و شوک حرارتی باعث افزایش کیفیت محصول می شود (۶). بیشترین وزن هزار دانه مربوط به گونه جیرفتی در تاریخ اول و کمترین میزان وزن هزار دانه مربوط به گونه یزدی در تاریخ سوم کشت می باشد (شکل ۲). عملکرد نسبی دانه در واحد سطح در سطح احتمال یک درصد تحت تاثیر رقم قرار گرفت. بیشترین میزان عملکرد نسبی دانه مربوط به گونه دشتستان در تاریخ اول کشت با ۱۴۲/۱۳ گرم در متر مربع و کمترین میزان بذر مربوط به گونه جیرفتی در تاریخ سوم کشت با ۶۴ گرم در متر مربع می باشد. به طور کلی تاخیر در کاشت هر سه گونه باعث کاهش عملکرد نسبی دانه در هر متر مربع

تفاوت بین اثر تیمارها بر روی تعداد برگ در سطح احتمال یک در صد معنی دار می باشد. بین اثر سطوح عامل A (تاریخ کاشت) و عامل B (گونه های سه گانه) بر روی تعداد برگ در هر بوته تفاوت معنی داری دیده نمی شود. ولی F مربوط به اثر متقابل AB در سطح احتمال یک درصد معنی دار است. تاخیر در کاشت از نیمه به اواخر و از اول به اواخر تیر ماه باعث کاهش تعداد برگ در هر سه گونه می شود تاخیر در کاشت دو گونه جیرفتی و دشتستان از اول به نیمه تیر ماه باعث کاهش تعداد برگ در هر بوته ولی همین تاخیر در کاشت (از اول به نیمه تیر ماه) در گونه یزدی باعث افزایش تعداد برگ در هر بوته می شود. بیشترین تعداد برگ مربوط به گونه جیرفتی در تاریخ اول کشت، و کمترین تعداد برگ در هر بوته مربوط به گونه دشتستان در تاریخ سوم کشت می باشد (شکل ۴). تفاوت بین اثر تیمارها بر روی تغییرات سطح برگ در هیچ سطح احتمالی معنی دار نیست. بیشترین سطح برگ در بین سه گونه مربوط به گونه دشتستان در تاریخ اول کشت و کمترین سطح برگ مربوط به گونه دشتستان در تاریخ سوم کشت می باشد. بین سطوح عامل B در سطح احتمال یک درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. (شکل ۵)

تفاوت بین اثر تیمارها بر روی تعداد نیام در هر بوته در سطح احتمال یک درصد معنی دار می باشد. تعداد نیام در هر بوته در سطح احتمال یک درصد تحت تاثیر رقم قرار گرفت. بیشترین تعداد نیام در هر بوته مربوط به گونه جیرفتی در تاریخ اول و کمترین تعداد نیام مربوط به گونه یزدی در تاریخ سوم کشت می باشد. تاخیر در کاشت از اول به نیمه و از اول به آخر تیر ماه در هر سه گونه باعث کاهش تعداد نیام در هر بوته می شود. هم چنین تاخیر در کاشت از نیمه به اواخر تیر ماه در دو گونه یزدی و جیرفتی باعث کاهش تعداد نیام در

تابستان نشده واز طرفی مراحل ماکسیمم رشد فیزیولوژیک یا به عبارتی بلوغ و تجمع روغن در بذر همراه با ماکسیمم دما می باشد که در این مرحله از رشد، جهت افزایش کیفیت محصول، گیاه به دمای بالا و یک شوک خشکی نیاز دارد. همچنین در بین سه گونه کشت شده کنجد، گونه دشتستان بهترین عملکرد نسبی دانه را دارد.

نکات جالب توجه در این تحقیق:

در طول انجام این تحقیق علاوه بر موضوع اصلی مورد بررسی به نکات جالب توجه دیگری نیز برخورد شد که خود می تواند موضوع تحقیقی جداگانه باشد، در این جا به برخی از این نکات اشاره می شود :

- در بین سه گونه کشت شده بیشترین تعداد پنجه زنی مربوط به گونه جیرفتی و بعد از آن به ترتیب مربوط به گونه دشتستان و یزدی می باشد. البته گونه جیرفتی در صورتی که با تراکم ۲۵ تا ۳۰ بوته در هر متر مربع کشت شود بیشترین تعداد پنجه زنی (۸-۶) در هر بوته و بیشترین عملکرد در واحد سطح را خواهد داشت. این در حالی است که دو گونه دشتستان و یزدی در تراکم بالای پنجاه بوته در هر متر مربع نیز عملکرد قابل قبولی را خواهند داشت. این دو گونه حتی تا عملکرد ۸۵ بوته در هر متر مربع نیز عملکرد خوبی را دارند. تراکم ۵۰ بوته در هر متر مربع باعث کاهش تعداد پنجه زنی در گونه جیرفتی تا (۶-۴) پنجه زنی در هر بوته می شود. تراکم بالای ۵۰ بوته در هر متر مربع در کشت گونه جیرفتی باعث کاهش پنجه زنی تا (۰) پنجه زنی در هر بوته می شود.

- در کرت های مربوط به گونه دشتستان در هر سه تکرار، بعضی از بوته ها نسبت به دیگر بوته ها دارای کرک بیشتری هستند. این بوته ها دارای تعداد کپسول بیشتری نسبت به دیگر بوته ها می باشند ولی اندازه نیام در این بوته ها از اندازه نیام در بوته های دیگر کوچکتر است. به طور کلی نیام در این بوته ها کوتاه و عریض تر از بوته هایی با کرک کمتر می باشد. به نظر می رسد تعداد دانه داخل نیام در این بوته ها کمتر از بوته های دیگر باشد ولی وزن هزار دانه در این بوته ها بیشتر از دیگر بوته ها می باشد زیرا دانه های موجود در بوته هایی که دارای کرک بیشتری هستند در مقایسه با دانه های موجود در بوته های دیگر چاق تر هستند.

- هر چقدر از ابتدای کرت به انتهای کرت حرکت می کنیم ارتفاع بوته ها بیشتر می شود این حالت را در هر سه گونه و در هر سه تکرار می توان مشاهده کرد. این در حالی است که تمام شرایط در طول وعرض کرت برای تمام بوته ها یکسان می باشد. شاید بتوان این نکته را این گونه توجیه کرد که گیاه کنجد یک گونه خشکی پسند است و نیاز چندانی به آبیاری های مکرر ندارد و در شرایط خشکی بهتر از شرایط مرطوب عمل می کند بنابراین در یک کرت نیز بوته هایی که در انتهای کرت قرار دارند چون آب کمتری به آن ها می رسد بهتر از بوته هایی که در ابتدای کرت قرار دارند، عمل می کنند. این نکته می تواند موضوع مناسبی برای بررسی اثر دور آبیاری بر روی عملکرد گیاهان خشکی پسند از جمله کنجد باشد.

- در بین هر سه گونه بوته هایی که ارتفاع بیشتری دارند به نسبت تعداد برگ بیشتری را نیز دارند، این در حالی است که این بوته ها دیر تر وارد مرحله برگ ریزان می شوند. به طور کلی در بین سه گونه نیز گونه یزدی که رشد ارتفاعی کمتری دارد و یک گونه پا کوتاه است زود تر از دیگر گونه ها وارد مرحله برگ ریزان شده است، گونه دشتستان نیز که از نظر ارتفاعی بعد از گونه یزدی قرار دارد، با کمی تاخیر نسبت به گونه یزدی وارد مرحله برگ ریزان شده است ولی گونه جیرفتی که یک گونه پا بلند است و نسبت به دو گونه دیگر ارتفاع بیشتری دارد دیر تر از دو گونه دیگر وارد مرحله برگ ریزان شد.

منابع:

- ۱- باقری؛ م. ۱۳۷۴ اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد ارقام گلرنگ. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت؛ دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۲- بهدانی؛ م. ع- م. ح. راشد. ۱۳۷۷ بررسی اثر عملکرد و اجزاء عملکرد سه رقم کنجد. مجله علوم و صنایع کشاورزی. ۱۲(۲): ۶۳-۷۵
- ۳- پاپری مقدم فرد- ا. بحرانی- م. ج- ۱۳۸۴ تاثیر کاربرد نیتروژن و تراکم بوته در برخی ویژگی های زراعی کنجد- مجله علوم کشاورزی ایران - جلد ۳۶.
- ۴- ترکمانی، د- کاراپتیان، ژ. بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مهم دانه در ده رقم کنجد. مجله زیست شناسی ایران. جلد ۲۰. شماره ۴. زمستان. ۱۳۸۶
- ۵- داداشی؛ ن- خواجه پور. م. ر. آثار تاریخ کاشت و رقم بر رشد اجزای عملکرد و عملکرد گلرنگ در اصفهان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی - سال هشتم - شماره سوم - پاییز ۱۳۸۳.
- ۶- داداشی، ن- خواجه پور. م. ر. اثر دما و طول روز بر مراحل نمو زوتیپ های گلرنگ در شرایط مزرعه. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی - سال یازدهم - شماره چهارم (الف) - تابستان ۱۳۸۶.
- ۷- دینی ترکمانی؛ م. ر- کاراپتیان؛ ژ- بررسی میزان و تنوع پروتئین در بذر ده رقم کنجد. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی - سال یازدهم - شماره چهارم (الف) - تابستان ۱۳۸۶
- ۸- ترکمانی، د- کاراپتیان، ژ. بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مهم دانه در ده رقم کنجد. مجله زیست شناسی ایران. جلد ۲۰. شماره ۴. زمستان. ۱۳۸۶
- ۹- زارعی. م. ۱۳۶۹ بررسی اثرات تاریخ کاشت ارقام مختلف کنجد. موسسه تحقیقات و اصلاح و تهیه نهال و بذر
- ۱۰- زمانیان؛ م. تعیین نیاز حرارتی (GDDs) مراحل رشد و تولید علوفه و بذر شیدر برسیم. نشریه تحقیقات نهال و بذر. جلد ۲۱- شماره ۱- ۱۳۸۴
- ۱۱- زواره؛ م- رحیمیان؛ ح- هوگنوم؛ گ- توکل افشاری؛ ر- نصیری محلاتی؛ م- شریف زاده؛ ف. ۱۳۸۵
- ۱۲- شوت؛ پ. ۱۳۷۴ گیاهان اقتصادی جهان (ترجمه: پور صالح. م). انتشارات موسسه اصلاح بذر و تهیه نهال کرج
- ۱۳- فرانکاین؛ پ. گ- آربرنت؛ پ. پ- ال میشل. ر. فیزیولوژی گیاهان زراعی. (ترجمه: سرمدینا؛ غ- کوچکی؛ ع) انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۳۷۴
- ۱۴- کازرانی؛ ن- احمدی. م. ر. بررسی اثر ژنوتیپ و تاریخ کاشت بر صفات کمی و کیفی کلزا در استان بوشهر. مجله علوم زراعی ایران - جلد ششم - شماره ۲- تابستان. ۱۳۸۳
- ۱۵- مهران؛ م. ۱۳۵۵ آزمایش روغن. انتشارات دانشگاه تهران

16. Roebbelen G. R.K. Doweney and A. Ashri. 1989. oil crops of the world. mc Graw- Hillpub. New york

17. Spangnoletti Z. and c. Qualset. 1987. Geographical diversity for quantitative spike characters in a world collection of durum wheat. crop sci. 27:235-241.

18.. F.A.O. 2004. Available (on line: <http://www.fao.org>).

عوامل آزمایشی							
تیمار	ارتفاع	تعداد برگ	مسطح برگ	تعداد تنم	تعداد دانه داخل تنم	وزن هزار دانه	عملکرد دانه
V1d1	۹۰.۳	۲۹.۳۳	۲۹.۳۳	۳۳	۶۸	۲.۵۶	۲۳۹.۸۹
V1d2	۶۸.۳	۲۹.۳۳	۲۳.۴۸	۳۳.۳۳	۶۵.۳	۲.۸۹	۲۰۶.۶۱
V1d3	۹۱.۳	۲۹.۳۳	۹.۳۹	۳۹.۳۳	۶۸.۳	۲.۰۸	۲۳
V2d1	۶۸	۳۸.۳۳	۳۲.۳۳	۶۱	۶۰.۳	۲.۸۹	۹۱۰
V2d2	۸۱	۳۱	۳۲.۳۳	۲۹.۳۳	۶۵.۳	۲.۳	۹۰۹.۳
V2d3	۹۱.۳	۳۱	۳۸.۳	۳۵.۳۳	۶۸.۳	۲.۳۳	۶۵
V3d1	۶۸.۳	۲۰	۳۳.۳۳	۳۹.۳۳	۶۵.۳	۲.۸	۶۱۲.۳۳
V3d2	۹۲.۳	۳۹.۳۳	۳۸.۰۰	۶۵.۳۳	۶۵.۳	۲.۳	۸۹.۳۳
V3d3	۶۱	۳۰.۳۳	۳	۶۵	۶۸.۳	۲.۸۳	۸۹.۳۳
ضریب	۰.۳۰	۰.۳۳	۰.۳۸	۰.۳۹	۰.۳۳	۰.۳۸	۰.۳۸
همبستگی با عملکرد دانه							

باشد که این نیز باعث کاهش تجمع روغن در بذر و کاهش کیفیت محصول می‌شود. به همین دلیل بهترین تاریخ کاشت، اول تیر ماه می‌باشد چون از طرفی مراحل شروع رشد فیزیولوژیک که گیاهک و سیستم ریشه‌ای ضعیف است، همراه با افزایش دما می‌باشد و هنوز وارد مرحله ثبات ماکسیمم دمای

اول کشت می‌باشد (۴/۱) زیرا شروع رشد فیزیولوژیک در گیاهانی که در تاریخ اول، کشت شده‌اند با افزایش دما همراه است ولی شروع رشد در گیاهانی که در تاریخ دوم کشت شده‌اند با ماکسیمم دما در طول تابستان همراه خواهد بود و این ماکسیمم دما تا نیمه مرداد وحتى اواخر مرداد نیز ادامه خواهد داشت هم

چنین گیاهانی که در تاریخ سوم کشت شده‌اند از یک طرف شروع رشد فیزیولوژیک آن‌ها با ماکسیمم حرارت تابستان همراه است و از طرفی مراحل پیدایش دانه و ماکسیمم رشد فیزیولوژیک و در نهایت تجمع روغن در دانه با افت دما در منطقه همراه می‌باشد. تاخیر در کاشت از اول به نیمه تیر ماه باعث برخورد مرحله جوانه زنی با اوج گرما در منطقه می‌شود و این مسئله تا حد زیادی جوانه زنی را به تعویق می‌اندازد، هم چنین تاخیر در کاشت از اول به آخر تیر ماه و از نیمه به آخر تیر ماه باعث می‌شود که از یک طرف جوانه زنی بذر با اوج دما در منطقه همراه شود و از طرف دیگر باعث می‌شود که مرحله پایان رشد فیزیولوژیک نیز با افت دما در منطقه برخورد داشته





شکل ۱- ساقه‌های شاخه‌های زنجره‌ها



شکل ۲- ساقه‌های شاخه‌های زنجره‌ها در مرحله‌های مختلف زندگی

M. septendecula ، *Magicicada septendecim* و *M. cassini* (۸). در ایران اولین مطالعه و بررسی در مورد بیولوژی زنجره مو توسط ابراهیم نسبت (۱) انجام شده است. زنجره مو دارای استحاله ناقص است. حشره کامل آفت در بیرون خاک زندگی می‌کند ولی پوره در زیر خاک روی ریشه‌های میزبان مستقر است. این زنجره هر ۳-۴ سال یک نسل ایجاد می‌کند. در همدان تاریخ ظهور حشرات کامل در دهه سوم خرداد ماه می‌باشد که تا اواخر مرداد به مدت ۶۷ روز ادامه دارد. اوج آواز زنجره مو در اواسط تا اواخر تیر ماه است که نشانه خروج انبوه و دسته جمعی آن‌هاست. آواز زنجره مو برای جلب حشرات ماده به منظور جفت گیری است. حشره ماده در زنجره *Magicicada septendecim* در هنگام بررسی شایستگی درخت برای تخم گذاری ابتدا او شاخه کوچکی را گرفته و با یکی از پاهای جلویی قطر شاخه را اندازه گیری می‌کند. اگر قطر آن بین ۳ تا ۱۱ نباشد عموماً تایید نمی‌شود. سپس با کشیدن خرطوم اش بر شاخه و رسوخ در آن ترکیبات و مواد موجود را می‌سنجد. آنگاه با کشیدن اندام تخم ریزش بر سطح چوب سختی و استحکام آن را می‌سنجد. پس از این مراحل تخم ریزی آغاز می‌شود.

ساقه‌ها و شاخه‌های یک و دو ساله به وسیله تخم ریز شمشیر مانند خود یک شکاف دوکی شکل در طول ساقه مو ایجاد می‌کند. طول هر کدام از این دوک‌ها ۴۶ میلی متر است. روی یک شاخه چندین دوک پشت سر هم ممکن است وجود داشته باشد که هر چه شاخه رشد نماید، شکاف‌های مزبور بازتر شده و مشخص تر می‌گردند. در اثر تخم ریزی آوندهای شاخه‌ها قطع می‌شود و تخم ریزی روی شاخه‌های نازک سبب خشک شدن کامل آن‌ها می‌شود. خوشه‌های انگور که بین فاصله تخم ریزی تا انتهای شاخه واقع شده باشند، به علت متورم شدن و آسیب دیدن آوندهای مو، کوچک مانده و بزرگ نمی‌شوند (۲).

زیست شناسی:

در دنیا برای مردمی که حشره شناس نیستند زنجره‌ها و زندگی آن‌ها با گونه‌های معروفی که هر ۱۷ سال یا هر ۱۳ سال یک نسل دارند (۷ و ۱۰). آن‌ها سپس در یک زمان با هم ظاهر شده و همزمان آواز می‌خوانند که علت این همزمانی هنوز معلوم نیست (۹). این گونه‌ها عبارتند از:

زنجره مو

Psalmocharias alhageous

(Kol.)

روح اله احمدی - عضو هیات علمی بخش تحقیقات گیاه پزشکی

مقدمه:

پوست شاخه‌های جوان با تراکم زیاد نیز باعث تورم شاخه‌ها در آن محل، عدم جریان مناسب شیره نباتی در آن جا، خشک شدن شاخه‌ها و شکستن آن‌ها در اثر باد از آن محل می‌شود (۲).

زنجره مو آفتی بسیار مهم و بومی ایران است که نام علمی آن *Psalmocharias alhageous* (Kol.) است ولی قبلا با نام *Cicadatra ochreatea* در متون فارسی معرفی شده است. زنجره مو از راسته Homoptera و زیر راسته Auchenorrhyncha و بالاخانواده Cicadoidea و خانواده Cicadidae می‌باشد. مو میزبان اصلی این آفت مهم است ولی علاوه بر آن سنجید، سیب، بادام، هلو، آلبالو، به، انار، گردو، گلابی، گوجه، ازگیل و نیز درختان غیر مثمر مانند تبریزی، سپیدار، زبان گنجشک، نارون، درخت ابریشم، قره آقاج، نسترن و برخی گیاهان زراعی نیز مورد حمله این آفت قرار می‌گیرند (۲).

شکل شناسی:

طول بدن حشرات نر ۲۴ تا ۲۰ میلی متر و طول ماده ۲۸ تا ۲۲ میلی متر است. رنگ بدن حشره سبز روشن و دارای سه چشم ساده قرمز و دو چشم مرکب بزرگ آبی مایل به سبز است. دستگاه تولید صدا فقط در حشرات نر وجود داشته بین حلقه اول شکم و سینه سوم قرار گرفته است. حشرات ماده در انتهای بدن خود مجهز به تخم ریز هستند. پاهای جلویی در کلیه پوره‌ها کنده است و عمل گرفتن را نیز انجام می‌دهند ولی پاهای وسط و عقب رونده هستند. طول بدن شفیره ماده ۲۷ و نر ۲۳ میلی متر و پاهای جلویی آن نیز کنده است (۵).

زنجره مو یکی از آفات مهم در بیشتر نقاط ایران، افغانستان، پاکستان، نواحی جنوب شوروی سابق از جمله قفقاز و آسیای میانه، ترکیه، عراق است (۲). این زنجره در ایران در بیشتر استان‌ها از جمله همدان، اصفهان، قزوین، مرکزی، لرستان، قم، کرمان، تهران و کردستان انتشار دارد. این حشره در تمام نقاط ایران به ویژه مناطق انگور کاری شیوع دارد و ملایر در استان همدان عمده ترین مرکز فعالیت آن در کشور است (۳).

نحوه خسارت:

خسارت زنجره مو به سه صورت است: اول خسارت به وسیله تغذیه حشرات کامل که با خرطوم زننده مکنده قوی خود قادر به تغذیه از شیره گیاه هستند. دوم خسارت به وسیله تغذیه لاروها روی ریشه گیاهان که خسارت اصلی آفت است. حداکثر خسارت زنجره مو مربوط به لاروها به خصوص لاروهای سن آخر و درشت حشره است، به طوری که گاهی موستان‌های مبتلا به هیچ وجه محصول نمی‌دهند و محصول برخی از آن‌ها ۸۵/۹۰ درصد کاهش می‌یابد. تغذیه لاروها باعث ضعیف شدن تدریجی بوته‌ها و خشک شدن مو می‌شود. سوم خسارت حشره ماده است که حین تخم ریزی روی

پوره‌های زنجره مو با تغذیه از ریشه و حشرات بالغ با تغذیه از جوانه‌های نو رسته و تخم ریزی روی شاخه‌ها، خسارت می‌زنند. تغذیه پوره‌ها از ریشه باعث ضعف شدید درخت و عدم رشد آن می‌شود. بوته‌های مو نسبت به این آفت حساسیت شدید دارند و ظاهرا میزبان مرجح آن است. در بوته‌های آلوده برگ‌ها زرد و رشد شاخه‌های جوان خیلی کند یا به کلی متوقف می‌شود، خوشه‌های انگور کوچک با حبه‌های ضعیف و کم پشت هستند. بوته‌هایی که شدیداً آلوده باشند به کلی خشک می‌شوند. تخم ریزی حشرات کامل در عمق

ماده در قفسهای توریدار ۸ روز است. زمان لازم برای تفریح تخم ۲۷-۴۲ روز میباشد(۶).

خشک می شوند که این امر در کنترل زنجره مو و سایر آفات و بیماری ها بسیار مهم است.

مدیریت و پیش گیری از آفت:

عملیات زراعی از قبیل تنظیم فواصل آبیاری، بیل زدن پای درختان در زمستان و تیر ماه، هرس تمام شاخه های حاوی تخم حشره و تقویت درخت با کودهای حیوانی و شیمیایی تاثیر بسزایی در کنترل جمعیت و کاهش خسارت این آفت دارد. گنجشک و سار نیز از عوامل زنده کنترل این آفت در لرستان است(۶). برای مدیریت انبوهی جمعیت (IPM) این آفت باید به ترتیب کارهای زیر را انجام داد:

۱- یکپارچه سازی باغات و حذف باغات قدیمی، ضعیف و مخلوط با سایر درختان مثمر یا غیر مثمر.

۲- تقویت مو با هر وسیله ای از جمله کود حیوانی، کود مرغی، NPK، کودهای میکرو. گیاهان قوی تر همیشه محصول بهتری می دهند و در صورت ایجاد خسارت توسط آفت، با رشد بیشتر خود، آن را جبران می کنند. ۳ استفاده فراوان از کودهای حیوانی پوسیده؛ که ضمن تقویت مو باعث کمک به حفظ رطوبت خاک نیز می گردد.

۴- حفظ رطوبت خاک با آبیاری منظم. این کار ضمن پیش گیری از افزایش جمعیت آفت و تقویت درختچه ها باعث جبران خسارت آفت نیز می شود. در صورت کم بودن آب که متأسفانه گریبانگیر بیشتر قریب به اتفاق باغات کشور و استان ما می باشد، آبیاری باید به شیوه قطره ای یا شلنگی (با بلر) انجام شود تا ضمن صرفه جویی در آب و افزایش تولید و سطح کاشت، آفت نیز کنترل شود. اگر آب فقط به بوته مو برسد، علف های هرز اطراف به علت بی آبی

۵- پرهیز از کانون های آلودگی. باید از احداث باغات در اراضی کاملاً رسی و زمین های دارای سابقه آلودگی شدید خودداری کرد زیرا تشکیل لانه گلی پوره های آفت و زمستان گذرانی آفت در این نوع خاک ها به سهولت انجام می شود. در ضمن باید از احداث باغات در اراضی کاملاً ماسه ای و شنی هم خودداری شود زیرا به علت تبخیر زیاد در این نوع خاک ها، مدام نیاز به آبیاری و جبران رطوبت از دست رفته وجود دارد و در صورت عدم تامین به موقع تنش رطوبتی برای مو به وجود می آید که این تنش ضمن کاهش شدید محصول، باعث فراهم شدن مقدمه برای آفات و بیماری های مختلف می شود.

۶- استفاده از مشورت یک گیاه پزشک با تجربه. باید دانست که برای هر مشکلی چند راه حل وجود دارد. هر چند که شاید ما راه حل مسئله را بدانیم، ولی ممکن است راه های بهتر، کامل تر، کم هزینه تر و دور اندیشانه دیگری هم باشد.

مبارزه:

۱- هرس و بریدن شاخه های آلوده و حذف آن ها به طور کامل، همزمان در تمام باغات یک محل یا روستا، مهمترین و عملی ترین شیوه کنترل آفت است. انجام هرس به طور همزمان در تمام باغات یک محل یا روستا، مهمترین و عملی ترین شیوه کنترل آفت است. هرس کامل شاخه های آلوده و حذف آن ها از باغ هنگام مشاهده تخم گذاری زنجره روی شاخه ها که به صورت زخم های دوکی شکل ۴۶ میلی متری است، صورت می گیرد و بهترین زمان برای این کار، زمان مشاهده اوج تخم ریزی در نیمه دوم تیر ماه است.



تلفات خسارتی که در نتیجه آلودگی میوه و شاخه های درختان میوه در استان لرستان مشاهده می شود.



بزرگتر مستقر می‌شوند و دارای لانه گلی هستند. بابایی تحقیقات وسیعی در مورد بیولوژی آفت، میزبان‌ها، میزان آلودگی خاک‌های مختلف به زنجره مو، مبارزه شیمیایی و مقاومت نسبی ارقام انجام داده است. وی سه جنس از زنبورهای پارازیت تخم زنجره مو با نام‌های *sp. Tetrasticus* و *Cerambycobius* (Eulophidae) و *Aphelinidae* *Centoradere* *sp.* را جمع آوری کرده است (۴). امامی نیز عوامل مختلف کنترل بیولوژیک این آفت را در اصفهان بررسی نموده است. در لرستان حشره بالغ آفت از اوایل نیمه دوم خرداد ماه در طبیعت ظاهر شده و تا اوایل مهر ماه ظهور آن مشاهده می‌شود. حد اکثر زمان ظهور ۷۲/۴/۱۲ لغایت ۷۲/۴/۲۶ است. مدت عمر حشرات بالغ

ساختن شیار تخم و تخم گذاری، فعالیتی وقت گیر است. حشره ماده توسط اندام تخم ریز اره مانندش شیار یا سوراخی در چوب حفر نموده و در آن تخم گذاری می‌کند. این مراحل در طول مدت تخم گذاری چندین بار تکرار می‌شود (۱۱). هر حشره زنجره مو ۷۰۰-۱۰۰ عدد تخم خود را به صورت دستجات ۵۰ عددی در شکاف‌های دوکی قرار می‌دهد. دوره جنینی زنجره ۵۰ روز طول می‌کشد که این دوره بهترین فرصت برای هرس شاخه‌های آلوده است. پس از این مدت تخم‌ها تفریح می‌شوند و لاروهای جوان خارج می‌شوند و از روی شاخه و محل تخم ریزی به روی خاک می‌افتند و خود را در لابه لای خاک و در زیر زمین مخفی می‌کنند. لاروهای سن دو روی ریشه‌های فرعی مستقر می‌شوند و لانه گلی ندارند ولی لاروهای سن ۳ و ۴ روی ریشه‌های

شناسایی ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس گیاه آویشن شیرازی و مرزه

عزیز لاهوجی - گروه بیماری شناسی گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان
منصوره میرابوالفتحی - روح اله کریمی اسبو - موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

چکیده

آویشن شیرازی با نام علمی *Zataria multiflora* یک گونه گیاه درختچه ای معطر است که در مناطق جنوبی ایران می‌روید و مرزه از جمله گیاه بسیار مهم دارویی است که مصرف گسترده ای در صنایع دارویی و غذایی دارد. در این تحقیق ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس گیاه آویشن شیرازی و مرزه مورد بررسی قرار گرفته است. اسانس حاصل از گیاه آویشن شیرازی و مرزه به روش تقطیر با آب (Hydro-distillation) استخراج شد، بعد اجزای تشکیل دهنده اسانس‌ها به روش دستگاهی کروماتوگرافی گازی با طیف سنج جرمی (GC/MS) مورد شناسایی کمی و کیفی قرار گرفت. از میان ۱۸ ترکیب اسانس آویشن شیرازی ترکیب‌های تیمول (۳۱/۲۹ درصد)، کارواکرول (۲۳/۱۹ درصد)، پاراسیمن (۱۲/۳۴ درصد) و گاماتریپین (۱۹۲/۱۰ درصد) عمده ترین و از میان ۱۶ ترکیب اسانس مرزه، کارواکرول (۳۹/۵۸ درصد)، گاماتریپین (۳۲/۶۲ درصد) و پاراسیمن (۱۰/۲۵ درصد) عمده ترین ترکیب‌های تشکیل دهنده بودند. میزان قابل توجه ترکیب‌های آلدئیدی در اسانس‌های مورد آزمایش نشان دهنده کیفیت مطلوب آن است.

مقدمه

اسانس‌ها ترکیب‌های معطری هستند که در اندام‌های مختلف گیاهان یافت می‌شوند. به علت تبخیر این ترکیب‌ها در اثر مجاورت با هوا و در درجه حرارت عادی، آن‌ها را روغن‌های فرار، روغن‌های اتری و یا روغن‌های اسانسی نیز می‌نامند.

گیاه آویشن شیرازی با نام علمی *Zataria multiflora* گیاهی است پایا با بوته‌هایی در پایه چوبی به ارتفاع ۸۰-۴۰ سانتی متر، پر ساقه، گردینه پوش، سبز متمایل به سفید، به شکل تیموس‌ها و معطر. ساقه آن متعدد، محکم و مقاوم، در پایه چوبی، با پوست خاکستری متمایل به سفید یا کمی متمایل به قهوه ای. برگ آویشن شیرازی کوچک، دارای دمبرگ کوتاه، مدور با طول ۷ الی ۱۳ و عرض ۳ تا ۵ میلی متر یا بیضی شکل، گل‌های آویشن شیرازی سفید، ریز و کوچک، مجتمع در گرزنی‌های کوچک یا چرخه‌های

بدون دمگل، بسیار متراکم است. گیاه آویشن شیرازی انتشار به نسبت وسیعی در ایران دارد و در بخش‌های مرکزی، جنوب و جنوب شرقی ایران، بخش مرکزی نجف آباد اصفهان، کلاه گزی، شاه شهبازان، شاه ملک به طرف چوپانان، یزد، خور میز در ۱۵ کیلومتری مهریز، دزفول در خوزستان، مناطق جنوبی چون فارس، فیروز آباد، کوه سیواند، چنار راهدار، کوه خور موج نزدیک بوشهر، اهرام جنگل، مناطق جنوب شرقی بین کرمان و زرنند، علی آباد به طرف گاوکشی، حاجی آباد نزدیک بندر عباس، گهر، ارتفاعات گنو، آب گرم گنو، تا روم و بلوچستان دیده می‌شود (سفید کن و همکاران، ۱۳۸۵).

گیاه مرزه با نام علمی *Satureja hortensis* گیاهی است علفی، یک ساله و دارای ساقه منشعب به طول ۱۰-۳۰ سانتی متر می‌باشد که به دلیل دارا بودن ظاهری به رنگ سبز خاک آلود یا متمایل به خاکستری از گونه‌های مشابه قابل تشخیص می‌باشد. ریشه مرزه مستقیم و دارای انشعابات فراوانی



منابع:

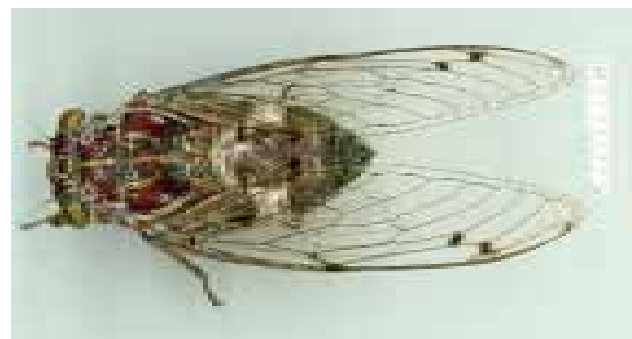
- ۱- ابراهیم نسبته فیروز. ۱۳۴۱ زنجره مو. پایان نامه تحصیلی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ۶۲ صفحه غیر چاپی.
- ۲- اسماعیلی، مرتضی. ۱۳۶۲ آفات درختان میوه. نشر سپهر تهران. صفحه ۲۳۵-۲۳۰.
- ۳- امامی، محمد سعید. ۱۳۸۰ شناسایی و تعیین کارایی عوامل بیولوژیک کنترل کننده زنجره مو *Psalmocharias alhageous* (Kol.). گزارش پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، ۱۵ صفحه.
- ۴- بابایی، حبیب. ۱۳۴۶ زنجره مو. نشریه آفات و بیماری های گیاهی، شماره ۲۷، صفحه ۹۷-۶۹.
- ۵- بهداد، ابراهیم. ۱۳۷۰ آفات درختان میوه ایران. مرکز نشر بهمن، ۸۴۱ صفحه.
- ۶- شکاریان مقدم، بهرام و علی رضوانی. ۱۳۷۳ بررسی بیواکولوژی زنجره مو در لرستان. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، صفحه ۱۹۵.
- 7- Capinera, J.L. (1999). Garden flea hopper. University of florida, department of entomology. See in WWW.ifas.ufl.edu.
- 8- Maier, C.T. (1982). Observations on the seventeen-year periodical cicadas *Magicicada septendecim*. Ann. Rev. Entomol. Soc. Am. 75:14-23.
- 9- White, J. and Liloyd, M. (1983). A pathogenic fungus, *Massospora cicadina* Peck (Entomophthorales), in emerging nymphs of periodical cicadas. Environ. Entomol. 12: 1245-52.
- 10- Williams, A. and Simon, M. (1995). Ecology, behavioral evolution of periodical cicads. Ann. Rev. Entomol. Vol. 40: 269-295.
- 11- <http://itsat.us/forum/showthread.php?p=719310>

۲- از بین بردن علف های هرز و بوته های اضافه در داخل و اطراف باغ که استقرار اولیه و بقای آفت را تسهیل می کنند. برای این کار شخم با بیل که در استان همدان به اسبار معروف است یا به هر وسیله دیگر در یک یا دو مرحله لازم است که علاوه بر حذف علف های هرز باعث حفظ رطوبت خاک نیز می شود.

۳- شخم زمستانه برای از بین بردن لانه های گلی لاروهای آفت در اطراف ریشه و شخم تابستانه در دهه آخر خرداد برای نابودی لاروهایی که در جستجوی ریشه های مناسب برای استقرار خود هستند.

۴- مبارزه شیمیایی با حشرات بالغ قبل از تخمگذاری و حذف آن ها بر اساس توصیه کارشناسی.

۵- کنترل شیمیایی پوره ها با ریختن محلول سمی در خاک اطراف ریشه ها در مقیاس محدود و برای چند بوته آلوده در باغچه. برای این کار خاک اطراف ریشه را به شعاع حداقل ۰/۵ متر و به عمق ۲۰-۳۰ سانتی متر کنار زده و محلول سمی را با آبپاش روی ریشه ها می ریزیم. این کار باید بر اساس توصیه کارشناسان انجام گیرد.





بحث

نتایج حاصل از تجزیه دو اسانس به روش دستگاهی کروماتوگرافی گازی با طیف سنج جرمی (MS/GC) نشان دهنده ۱۸ ترکیب در اسانس آویشن شیرازی و ۱۶ ترکیب در اسانس مرزه بود که در مقایسه با نتایج بدست آمده توسط سایر محققان از کمیت و کیفیت خوبی برخوردار بوده است.

تجزیه و تحلیل اسانس‌های مورد آزمایش نشان داد که ترکیب‌های تیمول و کارواکرول در اسانس آویشن شیرازی و کارواکرول در اسانس مرزه به عنوان ترکیب‌های شاخص مطرح می‌باشند. درصد تیمول و کارواکرول در اسانس آویشن شیرازی به ترتیب ۳۱/۲۹ درصد و ۲۳/۱۹ درصد و در اسانس مرزه مقدار کارواکرول ۳۹/۵۸ درصد بود که مقدار تیمول و کارواکرول توسط سایر محققان از ۲۸ درصد تا ۵۲ درصد در مناطق مختلف گزارش شده است. تفاوتی که مشاهده می‌شود مربوط به محل جمع آوری، زمان جمع آوری، شرایط آب و هوایی و شرایط آزمایشگاهی مربوط می‌شود (Daferera et al., ۲۰۰۰).

ترکیب پاراسیمن نیز که در اسانس برخی کشورها از میزان بالایی برخوردار

ستونی به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی متر و ضخامت فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر بود. برنامه دمایی از ۶۰ تا ۲۲۰ درجه سانتی گراد با سرعت افزایش ۶ درجه سانتی گراد در دقیقه، گاز حامل هلیوم و سرعت جریان گاز حامل ۱ میلی لیتر در دقیقه بود.

نتایج

پس از تزریق، دو اسانس بدست آمده به روش تقطیر با آب (Hydro-distillation) تعداد ۱۸ ترکیب در آویشن شیرازی و ۱۶ ترکیب در اسانس مرزه به کمک دستگاه کروماتوگرافی گازی با طیف سنج جرمی (MS/GC) شناسایی شد. شناسایی ترکیب‌ها بر اساس شاخص زمان بازداری (Retention-index) و طیف جرمی آن‌ها با ترکیب‌های پیشنهادی کتابخانه کامپیوتر دستگاه انجام گرفت. جدول شماره ۲۰۱ ترکیب‌های شناسایی شده در دو اسانس و شکل شماره ۲۰۱ کروماتوگرام موجود در دو اسانس را نشان می‌دهد.

جدول ۶- تجزیه شیمیایی اسانس گیاه آویشن شیرازی با دستگاه کروماتوگرافی گازی با طیف سنج جرمی

شماره نمونه	زمان بازداری (دقیقه)	درصد ترکیب (%)	نام ترکیب
۱	۵/۲۷	۱/۴۱	α -thujene
۲	۵/۴۶	۴/۹۸	α -pinene
۳	۶/۳۹	۰/۵۵	Sabinene
۴	۶/۵۵	۰/۱۵	β -ocetanol
۵	۶/۷۳	۱/۹۲	β -myrcene
۶	۷/۰۳	۰/۲۷	1-phellandrene
۷	۷/۲۲	۳/۰۳	α -terpinene
۸	۷/۴۲	۱۹/۴۲	P-cymene
۹	۸/۳۰	۱۰/۹۲	γ -terpinene
۱۰	۹/۲۸	۰/۱۷	Linalool
۱۱	۱۹/۱۳	۰/۴۳	Thymol methyl ether
۱۲	۱۹/۲۴	۱/۳۵	Methyl thymyl ether
۱۳	۱۴/۱۶	۳۱/۶۹	Thymol
۱۴	۱۴	۲۲/۶۹	Carvacrol
۱۵	۱۴/۳۷	۱/۹۰	Thymol acetate
۱۶	۱۵	۱/۸۶	Carvacryl acetate
۱۷	۱۵/۵۸	۲/۸۶	β -caryophyllene
۱۸	۱۶/۶۶	۰/۵۷	Valencene

۲۴ درصد)، گاما ترپینن (۲۰/۷۲ درصد) می‌باشند (Omidbeygi et al., ۲۰۰۷). هدف از این تحقیق شناسایی ترکیب‌های موجود در اسانس‌های آویشن شیرازی و مرزه بود.

روش کار

آماده سازی و استخراج اسانس‌ها

۵۰ گرم از نمونه‌های مورد استفاده در این تحقیق به روش تقطیر با آب (Hydro-distillation) به مدت ۳ ساعت مورد اسانس گیری قرار گرفت. اسانس‌های بدست آمده در شیشه‌های تیره در دمای ۴ درجه سانتی گراد درون یخچال تا زمان آنالیز و استفاده نگهداری شد.

تجزیه اسانس‌ها

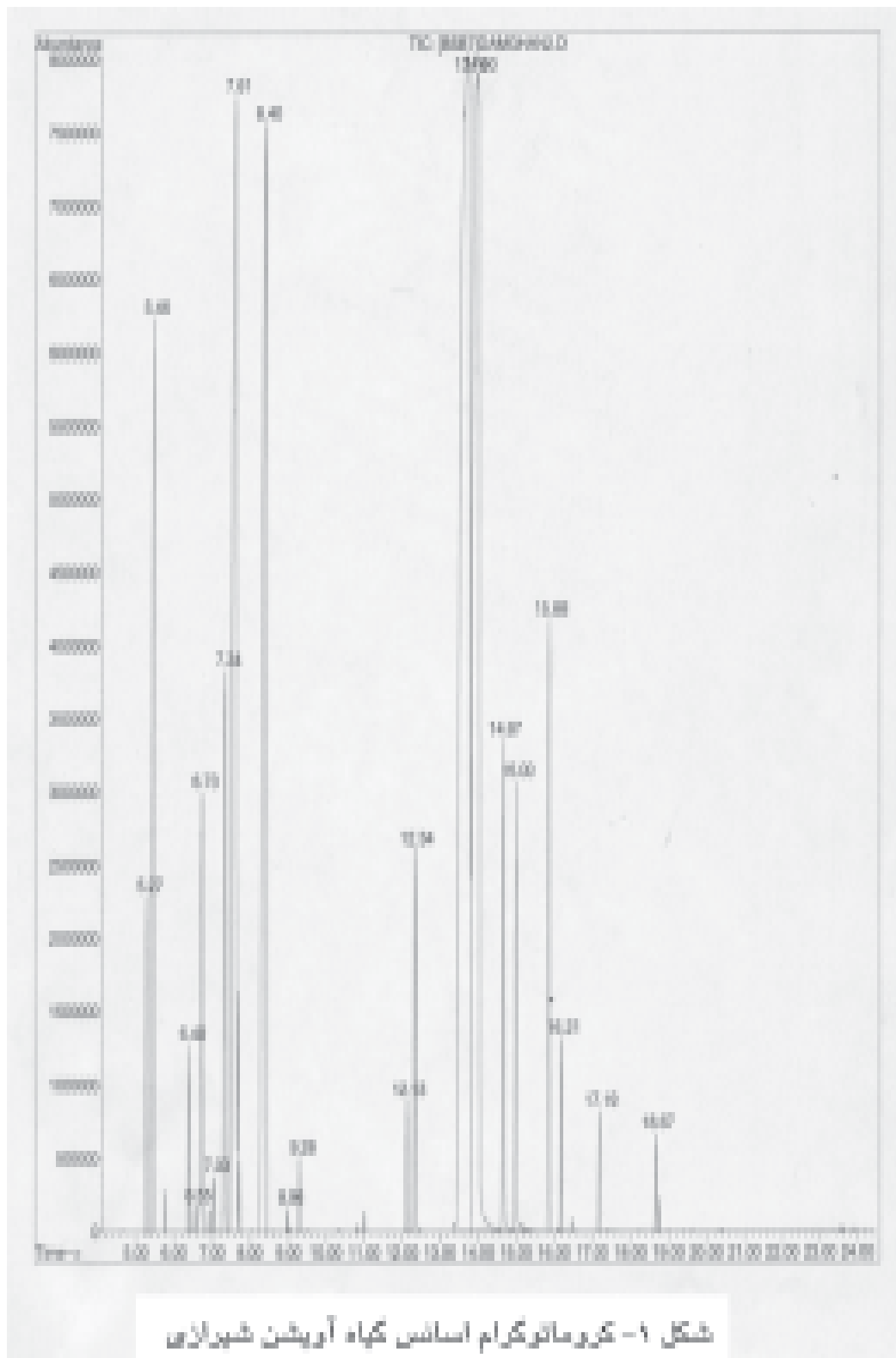
اجزای گیاهی مورد استفاده با دستگاه کروماتوگرافی گازی با طیف سنج جرمی (GC/MS) مورد شناسایی قرار گرفتند. شناسایی ترکیب‌ها بر اساس شاخص زمان بازداری (Retention index) و طیف جرمی آن‌ها با ترکیب‌های پیشنهادی کتابخانه کامپیوتر دستگاه انجام گرفت.

مشخصات دستگاه کروماتوگرافی گازی با طیف سنج جرمی (MS/GC) نام دستگاه HP مدل N6890 و ستون کروماتوگرافی از نوع HP5-MS، با

است. برگ‌های آن باریک بلند، نوک تیز و پوشیده از تارهای کوتاه گل‌ها به صورت خوشه روی چرخه‌های متعددی مشاهده می‌شوند. در هر چرخه ۱-۵ گل وجود دارد. برگ‌های این گیاه منحصرأ دارای یک رگبرگ بوده رنگ ساقه آن تیره تر از رنگ برگ‌ها بوده و به واسطه انشعابات شاخه شاخه در محل گره‌ها، گیاه به صورت بوته پرپشتی جلوه می‌نماید. در ایران گیاه مرزه در نواحی شمال غربی، تبریز، خوی، ارسباران و نواحی مختلف خراسان کشت می‌شود. (امید بیگی، ۱۳۷۶؛ زرگری، ۱۳۷۰).

اسانس گیاه آویشن شیرازی با دستگاه کروماتوگرافی گازی با طیف سنج جرمی مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفته و مشخص شد که مهمترین ترکیبات شامل تیمول و کارواکرول و پاراسیمین می‌باشد (سفیدکن و همکاران، ۱۳۸۵). در تحقیقی اسانس گیاه آویشن شیرازی با دستگاه کروماتوگرافی گازی مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفته و مشخص شد که بیشترین ترکیبات آن تیمول (۵۹/۲۷ درصد) و کارواکرول (۳۳/۶۵ درصد) می‌باشد (مصطفی و همکاران، ۱۳۸۵). در مطالعه ای اسانس گیاه آویشن شیرازی با دستگاه کروماتوگرافی گازی با طیف سنج جرمی مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفته و مشخص شد که عمده ترین ترکیبات تیمول و گاما ترپینن می‌باشند (et al., ۲۰۰۳). (Ebrahimzadeh).

اسانس گیاه مرزه با دستگاه کروماتوگرافی گازی با طیف سنج جرمی مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفته و مشخص شد که مهمترین ترکیبات کارواکرول (۱/۵



شکل ۶- کروماتوگرام اسانس گیاه آویشن شیرازی

جدول ۲- توزیع شیمیایی اساسی گیاه مرز و با استفاده از روشهای گازی با پایه متیل سیلیکون

شماره نمونه	زمان بازداری (دقیقه)	درصد ترکیب (%)	نام ترکیب
۱	۵/۶۶	۱/۵۶	<i>α</i> -thujene
۲	۵/۶۶	۶/۶۵	<i>α</i> -pinene
۳	۶/۶۹	۱/۰۶	limonene
۴	۶/۶۶	۶/۹۹	<i>β</i> -myrcene
۵	۹/۰۶	۰/۵۹	<i>α</i> -phellandrene
۶	۹/۶۵	۶/۹۵	<i>α</i> -terpinene
۷	۹/۵۹	۱۰/۶۵	p-cymene
۸	۹/۶۶	۶۶/۸۶	<i>γ</i> -terpinene
۹	۹/۹۹	۰/۶۹	Borneolmethanol
۱۰	۱۰/۶۹	۰/۶۰	Borneol
۱۱	۱۱/۰۶	۰/۶۶	L-1-Terpinol
۱۲	۱۱/۹۶	۰/۶۰	Carvacrol acetate
۱۳	۱۱/۹۵	۹۹/۵۹	Carvacrol
۱۴	۱۱/۹۶	۰/۶۹	Thymyl acetate
۱۵	۱۵/۸۶	۰/۵۹	<i>β</i> -caryophyllene
۱۶	۱۵/۹۵	۰/۶۸	<i>β</i> -bisabolene



5-Omidbeygi, M., Barzgar, M., Hamidi, Z and Naghdibadi, H. 2007. Antifungal activity of thyme, summer savory and clove essential oils against *Aspergillus flavus* in liquid medium and tomato paste. *Food Control* 18: 1518-1523.

6-Ebrahimzadeh, H., Yamini, Y., Sefidkon, F., Chaloosi, M and Pournortazavi, S. M. 2003. Chemical composition of the essential oil and supercritical co₂ extracts of *Zataria multiflora* Boiss. *Journal of Food chemistry* 83: 357-361.

7-Daferere, D.J., Ziogas, B.N and polissiou, M.G. 2000. GC-MS analysis of essential oils from Greek aromatic plants and their fungitoxicity on *Penicillium digitatum*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48: 2576-2581.

8-Ozcan, M and Boyraz, N. 2006. Inhibition of phytopathogenic fungi by essential oil, hydrosol, ground material and extract of summer savory (*Satureja hortensis* L.) growing wild in Turkey. *International Journal of Food Microbiology* 107: 238-242

است در اسانس مرزه مورد آزمایش در حد به نسبت پایین قرار دارد. بدیهی است که میزان کم این ترکیب نشان دهنده کیفیت مطلوب اسانس مرزه می باشد (Ozcan Boyraz, ۲۰۰۶).

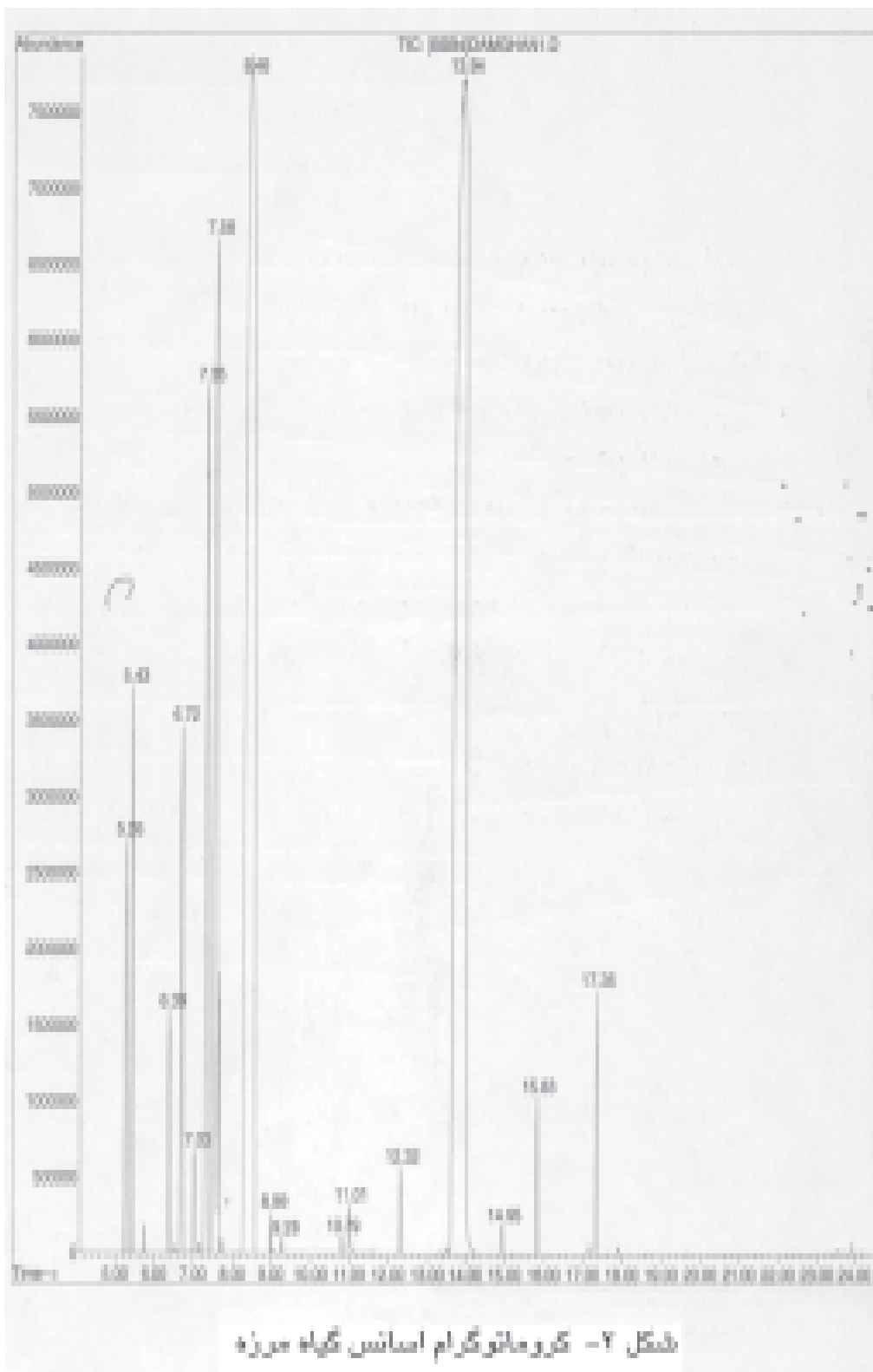
منابع

۱- امیدبگی، م.، ۱۳۷۶. رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد دوم. انتشارات طراحان نشر. ۲۲۴ ص.

۲- زرگری، ع. ۱۳۷۰. گیاهان دارویی. جلد دوم. انتشارات دانشگاه تهران. ۵۴۰ ص.

۳- سفیدکن، ف.، صادق زاده، ل.، اولیاء، پ. ۱۳۸۵. بررسی و ترکیب خواص ضد میکروبی اسانس آویشن شیرازی (*Zataria multiflora*). پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی. ۵۲: ۷۱-۵۶.

۴- مصحفی، م. ح.، منصوری، ش.، شریفی، ف.، خشنودی، م. ۱۳۸۵. اثرات ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی اسانس و عصاره گیاه آویشن شیرازی در برون تن. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان. دوره چهاردهم، شماره ۱، صفحه ۶۳۳-۳۵۷. ۸۳.





درمانی دارای اثر ضد کرم یا ضد مالاریا است. ماده اصلی تشکیل دهنده این اسانس تویون *thuyon* است و برگ این گیاه دارای ماده تلخی به نام ابسینتین *absinthin* است که در درمان بیماری‌های قلبی موثر است.

۱- اسامی

فرانسه:

Armoise amere, Herbe sainte, Aluine, Grade absinthe

بسیار زیاد نسبت به اقلیم‌های متنوع، ذخایر ژنتیکی مهمی محسوب می‌شوند. در این خانواده جنس *Artemisia* دارای گونه‌های متعددی در ایران است که *Artemisia absinthium* (افسنطین) یکی از گونه‌های با ارزش و دارویی و صنعتی کهن موجود در مراتع ایران از این تیره گیاهی است. تاریخ شناسایی افسنطین به دوران‌های خیلی قدیم، حدود ۱۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح نسبت داده می‌شود. این گیاه به حالت انبوه در زمین‌های بایر سنگلاخی، کنار جاده‌ها و دامنه کوهستان‌ها تا ارتفاعات ۲۰۰۰ متری می‌روید و از نظر

معرفی گیاه دارویی افسنتین

Artemisia absinthium

منصوره قوام عربانی: دانشجوی دکتری مرتعداری دانشگاه تهران

چکیده

افسنتین گیاهی پایا، بلند، سفید فام، دارای ساقه‌های متعدد و بسیار معطر از تیره کاسنی Asteraceae است که عموماً به حالت انبوه در زمین‌های بایر سنگلاخی، کنار جاده‌ها و دامنه کوهستان‌ها تا ارتفاعات ۲۰۰۰ متری می‌روید. برگ‌این گیاه دارای ماده تلخی به نام افسینتین absinthin است و از نظر خواص درمانی دارای اثر مقوی، مقوی قلب، تب بر، مدر، قاعده آور، ضد کرم و ضد عفونی کننده است. در استعمال خارجی، شیره‌این گیاه یا جوشانده نمک دار و یا تنطور آن بر روی زخم و اولسرها، مانع پیشرفت آن به سوی غانقرایی و چرکین شدن می‌گردد. از سوی دیگر وجود ترکیبات آلفا- پینن بیشتر در این گونه نسبت به سایر گونه‌های جنس Artemisia سبب شده از آن در ساخت صابون، کرم، عطر، بخور، پاک کننده‌ها، رنگ، روغن، لاک، روکش، لاستیک، چسب، کاغذ، نساجی، داروهای ضد عفونی کننده، حشره کش، آفت کش، چرم، محلل‌ها استفاده شود.

گونه Artemisia absinthium (افسنتین)

مقدمه

مراقبت‌های اولیه بهداشتی ترجیح می‌دهند که عصاره گیاهان و یا ماده موثره آن‌ها را مصرف نمایند (رجحان ۱۳۸۲). کم بودن عوارض جانبی داروهای گیاهی و همچنین گوناگونی ترکیبات موثره آن‌ها سبب شده است تا علی‌رغم حضور داروهای با منشأ شیمیایی گیاهان دارویی از اهمیت و ویژگی خاصی برخوردار شوند. از این رو گرایش به سمت برداشت و عمل‌آوری مواد موثره گیاهان دارویی موجود در منابع طبیعی رو به افزایش است. ایران با برخورداری از سابقه تاریخی درخشان در طب و استعدادهای بالقوه جغرافیایی، اقلیمی (۱۱ اقلیم از ۱۳ اقلیم جهان)، دامنه تغییرات درجه حرارت روزانه (۵۰ درجه سانتی‌گراد)، ۳۰۰ روز آفتابی در سال، شرایط متفاوت اکولوژی و زیست محیطی از نظر تنوع و غنای گونه‌های گیاهی دارای بیش از ۸۵۰۰ گونه گیاهی است که ۱۰ تا ۱۵ درصد آن دارویی هستند (ابراهیمی، ۱۳۸۰). گیاهان دارویی خانواده کاسنی Asteraceae به دلیل انعطاف اکولوژیک

گیاهان دارویی از مواهب خدادادی هستند که میراثی ارزشمند برای سلامت جامعه بشری محسوب می‌شوند. اهمیت و جایگاه و نقش ویژه و رو به تزاید گیاهان دارویی و صنعتی در مدیریت پایدار به ویژه در ابعاد کلان توسعه اقتصادی، زیست محیطی، بهداشتی (خودکفایی دارویی)، اشتغال، امنیت غذایی و ذخایر ژنتیکی در عرصه ملی و جهانی به حدی است که می‌توان امروزه روند تعمیق و احیاء و نقش آن را به ویژه در تامین دارو به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه در کشور مد نظر قرار داد. تامین ۲۵ تا ۷۵ درصد داروهای مصرفی تعدادی از کشورهای توسعه یافته از ۷۰ تا ۱۲۰ هزار نوع مختلف از گیاهان دارویی، مصرف و صادرات یک صد میلیارد دلار دارو در جهان که در ۲۰ سال آتی دو برابر خواهد شد، شاهدهی براین موارد است. بر اساس آمار سازمان بهداشت جهانی حدود ۸۰ درصد از مردم دنیا برای

۳- پراکنش جغرافیایی

این گیاه به حالت انبوه در زمین‌های بایر سنگلاخی، کنار جاده‌ها و دامنه کوهستان‌ها تا ارتفاعات ۲۰۰۰ متری می‌روید. پراکنندگی آن به صورتی است که در نواحی مختلف اروپای مرکزی مانند فرانسه، دامنه‌های آلپ و پیرنه، سوئیس، آلمان و زلاندنو و بلژیک، در آسیا در کشورهای ایران، هندوستان (کشمیر)، و روسیه (سیبری)، آفریقای شمالی و آمریکا می‌روید. در ایران در مناطق شمال در مازندران: در هراز، پل زنگوله، ۲ کیلومتری جنوب سیاه بیشه؛ در کوه‌های گیلان: طالش، آستارا، عمارلو، در دامنه‌های کم ارتفاع البرز تا ۲۵۰۰ متر ارتفاع و در دماوند. شمال غربی (آذربایجان): در ۶۴ کیلومتری شرق اردبیل، گردنه حیران در ۱۵۵۰ متری. شرق (خراسان): کتل یک چنار. تهران: بین پلور و اسک، ارتفاعات رنه در ۲۶۴۰ متری، آبگرم در ۲۲۰۰ متری (زرگری ۱۳۷۶، میرحیدر ۱۳۷۳ و قهرمان).

۴- روش تکثیر و برداشت

پرورش افسنتین در زمین‌های رستی - آهکی و از طریق بذر آن یا با تقسیم کردن گیاه و کاشت آن در بهار انجام می‌گیرد (زرگری ۱۳۷۶ و میرحیدر ۱۳۷۳). در روش تقسیم کردن، بوته‌های ۳ تا ۴ ساله سالم را در زمان مناسب از خاک خارج و هر بوته را ۱۰ تا ۱۵ قسمت کرده و در زمین مورد نظر می‌کارند. افسنتین گیاهی است که در طول رویش به نور فراوان و هوای گرم

۵- ترکیبات شیمیایی

در کتاب مقدس انجیل، تلخی حقیقت را به تلخی افسنتین تشبیه کرده‌اند (شوعی ۱۳۷۳). برگ این گیاه دارای ماده تلخی به نام افسنتین *absinthin* است که نخستین بار توسط *Duquesnel* کشف شد و بعداً که ماده دیگری به حالت متیلور و خالص به دست آمد آنابستین *anabeinthin* نامیده شد. علاوه بر آن، یک ماده غیر تلخ ولی قابل تبلور و به رنگ زرد کاهی و همچنین اسانسی به مقدار متغیر ۲ تا ۵ در هزار نیز در اندام‌های گیاه وجود دارد. افسنتین ماده تلخی به فرمول $C_{30}H_{40}O_6$ و به وزن مولکولی ۴۹۶۶۲ است. استخراج آن از طریق کروماتوگرافی توسط هروت (و همکارانش انجام گرفت. بررسی‌های تعیین فرمول آن توسط *Novotny* و همکارانش انجام





انگلیسی:

Mingwort, Absinthium, Absinth, Old Woman, Wormwood

آلمانی:

beifuss, Absinth wermuth, Wermuth, Wermuthbeifuss-Bitterer

ایتالیایی:

A. ordinario, Assenzio romano, Assenzio domestico, Assenzio

فارسی:

افسنطین

عربی:

افسنطین، کسوت رومی، دسیسه

کرک‌های بلند سفید، گلچه‌ها بدون کرک. در هر کاپیتول دو نوع گل لوله‌ای و زبانه‌ای به رنگ زرد دیده می‌شود که در مجموع پس از شکفته شدن (تیر-مرداد) در متن خاکستری روشن که ظاهر گیاه دارد منظره زیبایی به وجود می‌آورند. گل‌های زبانه‌ای کاپیتول‌ها که در حاشیه قرار دارند عموماً ماده ولی گل‌های میانی نر-ماده‌اند. میوه فندقه بسیار کوچک به طول ۰.۴-۰.۵ میلی‌متر، پهنا ۰.۲-۰.۴ تا ۰.۵ میلی‌متر و ضخامت ۰.۳-۰.۲ میلی‌متر و دارای سطح صاف خشک، بدون کاکله تخم مرغی شکل تا کشیده - تخم مرغی، نوک تیز، قهوه‌ای رنگ، کمی براق نقره‌ای (حجازی، ۱۳۷۳ زنگری ۱۳۷۶ و میرحیدر ۱۳۷۳).
اختصاصات تشریحی- برش عرضی برگ افسنطین در زیر میکروسکوپ، بافت‌های زیر را نشان می‌دهد:

۱- سطح فوقانی و تحتانی برگ دارای بشره‌ای با ظاهر ناهموار و پوشیده از تارهای ترش‌حی و غیر ترش‌حی است. تارهای آن، فاقد پایه یا دارای پایه کوتاه و واقع در فرورفتگی‌های بشره است در حالی که تارهای غیرترش‌حی، دارای پایه کوتاه منتهی به دو شاخه در طرفین، به شکل T می‌باشد.

۲- در زیر بشره، پارانشیم نرده‌ای و حفره‌ای در اطراف دسته‌های کوچک آوندی دیده می‌شود. لایه نازکی از آندودرم نیز که اغلب همراه با یک کیسه ترش‌حی شیروزن است، اطراف دسته آوندهای مذکور را از خارج فرا می‌گیرد. قسمت‌های زیر زمینی گیاه، چوبی است و چون معمولاً در نواحی مجاور خاک، جوانه‌هایی در آن‌ها ایجاد می‌شود که موجب پیدایش ساقه می‌گردد، از این جهت همیشه پایه‌های جدیدی با این روش به وجود می‌آید که خود پراکندگی بیشتر این گیاه را در یک منطقه باعث می‌شود.

قسمت مورد استفاده افسنطین، برگ و سرشاخه گلدار آن است. بوی قوی و طعم آن‌ها بسیار تلخ است (زنگری ۱۳۷۶).

۲- مشخصات ظاهری

گیاه پایا، بلند به طول ۶۰-۴۰ سانتی‌متر و حتی یک متر، سفید فام، بسیار معطر، دارای ساقه‌های متعدد، ایستاده، متمایل به سفید، زاویه دار منتهی به گل آذین پانیکولی وسیع و بلند و برگ‌دار. برگ‌ها در سطح زیرین پوشیده از کرک تارهای سفید، در سطح رویی متمایل به سبز، بن‌رست‌ها و در شاخه‌های عقیم دارای دم‌برگ بلند، بدون کوشک، تخم مرغی، ساقه‌ای‌ها دو یا سه بار منقسم تک‌شانه‌ای، بانقسیمات پهن دراز-خطی و یا سرنیزه‌ای - نوک‌کند. گل‌ها به رنگ زرد، مجتمع در کپه‌های کوچک به قطر ۳-۴ میلی‌متر، تخم مرغی - پهن دراز، بدون دم‌گل یا دم‌گل مختصر و برگشته، متمایل به سفید، تارنکبوتی - پنبه‌ای، در توده‌های متراکم واقع بر روی شاخه‌های ایستاده - گسترده، به صورت پانیکول برگوار، گریبان دارای براکته‌های خارجی خطی یا کمی سرنیزه‌ای، فلسی، سبز، برکته‌های داخلی آن صاف، نهنج پوشیده از

اسانس به کار می‌رود.
ترکیب شیمیایی سینالول که فقط در این گیاه وجود دارد به طور گسترده در صنایع عطر سازی به کار می‌رود که در اسانس رز، اسطوخودوس و نعناع هم موجود است (ربیعی و همکاران ۱۳۸۲).
همچنین از اسانس این گیاه در صنایع نوشابه‌سازی و کنسرو سازی استفاده می‌شود (امیدبیگی ۱۳۷۶).



منابع

- ۱- امیدبیگی، ر. ۱۳۷۶. رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی. انتشارات طراحان نشر.
- ۲- حجازی، ا. ۱۳۷۰. کلید بذر شناسی برای رشته‌های کشاورزی، باغبانی و جنگل. واحد فوق برنامه بخش فرهنگی جهاد دانشگاهی.
- ۳- ربیعی، م.، ج. عادل. و ف. سفیدکن. ۱۳۸۲. بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس ۴ گونه درمنه در شمال ایران. مجله پژوهش و سازندگی، جلد ۱۶، شماره ۴، شماره پی‌اینده ۶۱، صفحه ۶۳-۵۷.
- ۴- رجحان، م. ص. ۱۳۸۲. دارو و درمان گیاهی. انتشارات علوی.
- ۵- زرگری، ع. ۱۳۷۶. گیاهان دارویی، جلد سوم، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۶- شیبوعی، ا. ۱۳۷۳. میوه‌ها و گیاهان شفابخش. انتشارات بارید.
- ۷- قهرمان، ا. فلور رنگی ایران. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۸- مظفریان، و. ۱۳۷۵. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. نشر فرهنگ معاصر.
- ۹- مهرین، م. ۱۳۷۲. خواص میوه‌ها و خوراکی‌ها. انتشارات خشیار.
- ۱۰- میرحیدر، حسین. ۱۳۷۳. معارف گیاهی، دفتر نشر فرهنگ اسلامی.
- ۱۱- نامدار، م.، م. مجتبیایی و م. سمسار. ۱۳۴۷. دلیلهای گیاهی پیوسته گلبرگ. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۲- یآوری، ن. ۱۳۶۳. اسرار گیاهان. انتشارات علمی و فرهنگی

پی‌نوشت‌ها:

- ۱ - Herout et al. (۱۹۶۵)
- ۲ - W. Bohn (۱۹۲۷)
- ۳ - K. Kahnt (۱۹۰۶)

رو باید در نهایت دقت و طبق دستور بکار رود و همچنین از مصرف طولانی مدت آن صرف نظر شود و در صورت لزوم باید به صورت فاصله دار انجام گیرد. در غیر این صورت یا ایجاد مسمومیت می‌کند و یا عادت تولید می‌کند و یا نارحتی‌های مختلف از جمله ناراحتی دستگاه عصبی ایجاد می‌کند. جذب آن در بدن از طریق عادت و به شکل مشروبات مختلف خطرناک است. بیماران مبتلا به ناراحتی‌های هضمی و خونریزی‌های داخلی باید از مصرف افسنتین و یا فرآورده‌های این گیاه خودداری نمایند و به علاوه زنان باردار و شیرده نباید از آن استفاده کنند.
بررسی‌های بون^۲ و کانت^۳ نشان داد که افسنتین نباید برای بیماران مبتلا به بواسیر، خونریزی‌های معدی و روده و در مواقع وجود خون در ادرار تجویز شود (زرگری ۱۳۷۶، نامدار و همکاران ۱۳۴۷).

۹- سایر مصارف

پیروان مکتب سالن (Salerne)، افسنتین را در پیش گیری از دریاگرفتگی موثر می‌دانستند. جوشانده افسنتین به صورت لوسیون اگر به بدن چهارپایان مالیده شود، مگس و حشرات موذی را از آن‌ها دور می‌کند (زرگری ۱۳۷۶).

وجود ترکیبات آلفا- پینن در این گونه نسبت به سایر گونه‌های جنس *Artemisia* بیشتر است و از این رو در ساخت صابون، کرم، عطر، بخور، پاک‌کننده‌ها، رنگ، روغن، لاک، روکش، لاستیک، چسب، کاغذ، نساجی، داروهای ضد عفونی کننده، حشره کش، آفت کش، چرم، محال‌ها به کار می‌رود و نیز در مقادیر کم برای تهیه اسانس مصنوعی گلابی، جوز هندی، شمعدانی، اسطوخودوس و کاج استفاده می‌شود.

ترکیبات شیمیایی پاراسیمن در این گونه به مقدار زیاد وجود دارد و برای خوش بو کردن صابون و تولیدات بهداشتی و رفع بوهای نامطلوب و ساخت

گرفت.

خودداری گردد.

تجربه نشان می‌دهد در مواردی که بهبودی موقت در بیماران مبتلا به تب نوبه به وجود می‌آورد افسنتین می‌تواند تضمین بهبودی کامل و جلوگیری از بازگشت بیماری نماید.

افسنتین سرعت جریان خون را زیاد می‌کند و ترشح ادرار را افزایش می‌دهد و از این جهت برای رفع آب آوردن انساج و خیز عمومی بدن می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. همچنین در رفع قطع حالت قاعدگی در زنان جوان به ویژه در دختران جوان، ناشی از ضعف مفرط یا عدم فعالیت رحم، اثر بسیار مفیدی دارد به طوری که با تامین تقویت عمومی بیمار، موجبات برقراری قاعدگی و نظم آن می‌شود.

اطباء قدیم برای آن خاصیت ضد کرم با اثر قوی قابل بودند در واقع در دفع کرم اسکاریس، لومبریکوئیدس و کرمک اثر قطعی دارد (زرگری ۱۳۷۶). این گیاه برای رفع ضعفی که بعد از بیماری آنفولانزا عارض می‌شود مفید بوده و برای رفع بدبویی دهان و نیز جلوگیری از ریزش مو کاربرد دارد (مهرین ۱۳۷۲).

در استعمال خارجی اثر دادن شیره این گیاه یا جوشانده نمک دار و یا تنطور آن بر روی زخم و اولسرها، مانع پیشرفت آن به سوی غائقرایایی و چرکین شدن می‌شود همچنین باعث بهبود زخم و ترمیم بافت‌های مربوط می‌شود (زرگری ۱۳۷۶).

۸- تاثیر مسمومیت زایی

افسنتین به علت دارا بودن اسانسی با ترکیبات سمی، مسمومیتی به وجود می‌آورد که عوارض آن بروز تشنجات و ناراحتی‌های با منشاء عصبی است. از این

آنابستین دارای همان فرمول ابستین است و از گذراندن گاز اسید کلریدریک بر روی ابستین و یا حرارت دان ابستین در گرمای ۲۰۰-۱۰۲ درجه و سپس کروماتوگرافی بدست می‌آید.

اسانس افسنتین طعم سوزاننده دارد و وزن مخصوص آن در گرمای ۱۵ درجه بین ۰.۹۲۵ و ۰.۹۵۵ است. مایعی است به رنگ سبز یا سبز مایل به قهوه‌ای که در ۲ برابر حجم خود الکل ۸۰ درجه و در اتر حل می‌شود و اگر در مجاورت هوا و نور قرار بگیرد غلظت حاصل نموده و به رنگ سبز تیره در می‌آید. در آب به مقدار بسیار کم حل می‌شود. اسانس باید در شیشه‌های کاملاً در بسته و در محل سرد و دور از نور نگه داری شود. از نظر درمانی دارای اثر ضد کرم یا ضد مالاریا است. ماده اصلی تشکیل دهنده این اسانس تویون thuyon است که همراه با تویول thoyol، کاردی نین cardinene، فلاندرن phellandrene، اثرهای تویول و پینن (به مقدار بسیار جزئی) یافت می‌شود (زرگری ۱۳۷۶).

۷- خواص درمانی

افسنتین دارای اثر مقوی، مقوی قلب، تب بر، مدر، قاعده آور، ضد کرم و ضد عفونی کننده است. این گیاه از مقوی‌های مهم دستگاه هضم به شمار می‌آید زیرا با مصرف آن، اشتها زیاد می‌شود، انقباضات الیاف ماهیچه‌های معده و روده تقویت می‌یابد و بیوست‌های ناشی از ضعف عمل دستگاه هضم نیز برطرف می‌شود. همچنین نتایج خوبی در رفع اسهال‌های مزمن، نفخ، و تب‌های نوبه دارد. در مواقع درمان بیماری‌ها با این گیاه باید همواره دقت نمود که اگر بیمار در مقابل مصرف آن عکس‌العمل نشان داد از ادامه مصرف آن



گیاه شناسی ریواس

ریواس، گیاه علفی چند ساله، دو لپه و از خانواده هفت بندها یا ترشک‌ها می‌باشد که ارتفاع آن به ۱/۵ متر نیز می‌رسد. رشد آن مستقیماً از جوانه‌های راس طوقه نیمه چوبی، کلفت و ایستاده بزرگ می‌باشد شروع شده و با افزایش سن گیاه این جوانه‌ها از قسمت وسط خشک شده و سرانجام می‌میرند، در این زمان است که گیاه بیشتر از یک متر در سطح زمین گسترده شده است. هر جوانه ۳۰ آغاز برگ تولید می‌کند.

ریواس دارای دو نوع ساقه است، یکی ساقه زیرزمینی یا ریزوم که در فارسی به آن ریوند و در عربی به آن راوند می‌گویند که پس از رشد، گوشتی و چوبی می‌شود، هر ساله در پاییز قسمت‌های هوایی بوته خشک شده و فقط ریزوم است که در خاک باقی می‌ماند. نوع دوم ساقه در ریواس، ساقه‌های هوایی است که تا حدود یک متر نیز رشد می‌کند. برگ‌ها پنجه ای دارای پهنک بزرگ بوده که بیش از ۵۰ سانتی متر طول و عرض دارند، کمی سه گوش که در بعضی از گونه‌ها کرکدار و در برخی دیگر بدون کرکند، کناره برگ‌ها در برخی ساده و در برخی دندانه دار می‌باشد، قطر آن در بعضی از گونه‌ها به ۸۰ سانتی متر نیز می‌رسد با دمبگی تقریباً نیم دایره‌ای دراز، گوشتی و آبدار، که قسمت خوراکی گیاه را تشکیل می‌دهد که طول آن به بیش از ۵۰ سانتی متر می‌رسد و می‌تواند ۷-۴ سانتی متر عرض داشته باشد که از ریشه ظاهر شده و بر روی زمین گسترده می‌شود. دارای یک ریشه معمولی است که یک تا دو متر در خاک رشد می‌کند و در مقابل سرما و یخبندان مقاوم است. ساقه گل دهنده آن با بلند شدن طول روز از وسط برگ‌ها ظاهر و ارتفاع آن بین ۱- ۰/۵ متر می‌باشد و گل‌های آن هرمافروdit و به تعداد زیاد، کوچک و متمایل به سبز- سفید که به صورت خوشه بر روی دمگلچه‌هایی بلند و باریکی در انتهای ساقه اصلی ایجاد می‌گردد. میوه آن فندقه، سه پهلوی با زاویه برجسته و باله مانند به طول ۱۰-۵ میلی متر و به رنگ خونین قرمز می‌باشد. گرده افشانی آن به صورت غیرمستقیم و حالت پروتاندری دارد (پرچم‌ها رسیده و گرده افشانی قبل از رسیدن تخمک‌های گل پایان می‌گیرد) و توسط باد صورت می‌گیرد. گل‌ها از خرداد تا تیر و بذرها نیز از تیر تا مردادماه می‌رسند. آب و هوا و منطقه رشد

ریواس بهترین رشد را در آب و هوای خنک و مرطوب داشته و برای شکستن خواب و تحریک رشد در بهار به درجه حرارت‌های زیر C ۴/۵ نیاز دارد. با تزریق ۰/۱ گرم اسید جیبرلیک به طوقه‌ها می‌توان بخشی از نیاز سرمای طوقه را برطرف کرد.

قسمت زیرزمینی این گیاه زمستان‌های سرد و تابستان‌های خشک را به خوبی تحمل می‌کند. در زمستان‌های سرد و در تابستان‌های خشک ریواس دوره زندگی را به حالت رکود طی می‌کند یعنی تمام قسمت هوایی خود را از دست داده و فقط ریشه آن زنده است. اولین اندام‌های هوایی در بهار ظاهر می‌شوند و درجه حرارت‌های مطلوب برای رشد سریع گیاه در بهار ۲۳/۹ درجه سانتی گراد در روز و ۱۲/۸-۱۰ درجه سانتی گراد در شب می‌باشد. در فصل تابستان هنگامی که درجه حرارت به بالای C ۳۲ برسد رشد گیاه متوقف شده و گیاه به خواب می‌رود و در فصل پاییز با کاهش درجه حرارت رشدش را از سر می‌گیرد.

ریواس در مناطق گرم و خشک رشد نمی‌کند، و در صورت رشد، برگ‌ها و دمبگ‌های نازک و فاقد رنگی تولید می‌کند. دمبگ‌های ریواس در دماهای پایین صورتی و یا قرمز و در دماهای بالا بیش از C ۳۰ سبز تیره می‌شوند. ریواس در مناطق حاره‌ای و نیمه حاره‌ای رشد مطلوبی نخواهد داشت مگر در مناطقی که دارای درجه حرارت‌های زمستانه زیر C ۴/۵



ریواس بومی آسیا و به احتمال زیاد سیبری و یا کوه‌های هیمالیا می‌باشد. ریشه‌های آن به عنوان داروی مسهل قبل از استفاده خشک می‌شدند، این داروی چینی از دو گونه ریواس *palmatum* و *officinale* بدست می‌آمد، ولی اکنون این دو گونه به عنوان گیاهان زینتی کشت می‌شوند. در قرن سیزدهم در شرق ترکیه گونه‌ای از ریواس به نام *ribes* برای خوردن در کنار جاده فروخته می‌شد که بسیار لذیذ و خوش طعم بود. ریواس در قرن شانزدهم و توسط مارکوپولو وارد اروپا شد و برای اولین بار در سال ۱۶۰۸ در ایتالیا کشت شد ولی تا سال ۱۷۷۸ به عنوان غذا کاربردی نداشت. گونه‌ای دیگر از ریواس به نام *rhabarbarum* که بومی کشور مغولستان می‌باشد با ارزش دارویی کمتر در غرب اروپا و شرق رودخانه ولگا شناخته شد که این گونه نیز مانند دو گونه دیگر دارای ریشه‌هایی دارویی بوده و اولین بار در سال ۱۵۷۳ میلادی در انگلستان کشت شد. برای اولین بار در سال ۱۸۱۷ میلادی ریواس پیش رس در شهر چلسی انگلستان تولید و در سال ۱۸۳۰ به عنوان یک سبزی زمستانه در سوپر مارکت‌های لندن در اختیار مردم قرار گرفت. ریواس در سال ۱۷۹۰ وارد آمریکا و در سال ۱۸۲۲ وارد سوپر مارکت‌های این کشور شد و هم اکنون در بیشتر اروپا و آمریکا کشت می‌شود. گونه‌ای که اغلب برای زراعت ریواس کاربرد دارد گونه‌ای است نادر و کمیاب به نام *rhaponticum* است که بومی کوه‌های کشور بلغارستان می‌باشد.

ریواس در ایران از دیر زمان شناخته شده است و در منطقه نیشابور توسط کوهپایه نشینان پرورش می‌یافته است و به نظر می‌رسد که ریشه این گیاه در قدیم از نیشابور به سایر مناطق دنیا تجارت می‌شده است. بعضی از نویسندگان اعتقاد بر این دارند که نام جنس ریواس (*Rheum* از کلمه *Rha* که نام قدیمی رودخانه ولگا است گرفته شده است و برخی دیگر معتقدند که از کلمه یونانی *rheo* به دلیل خواص مسهل کننده‌ای ریشه آن گرفته شده است.

آشنایی با گیاه ریواس

محمدرضا سلیمانی و محمد کافی-کارشناس ارشد و
استاد گروه زراعت دانشگاه فردوسی مشهد



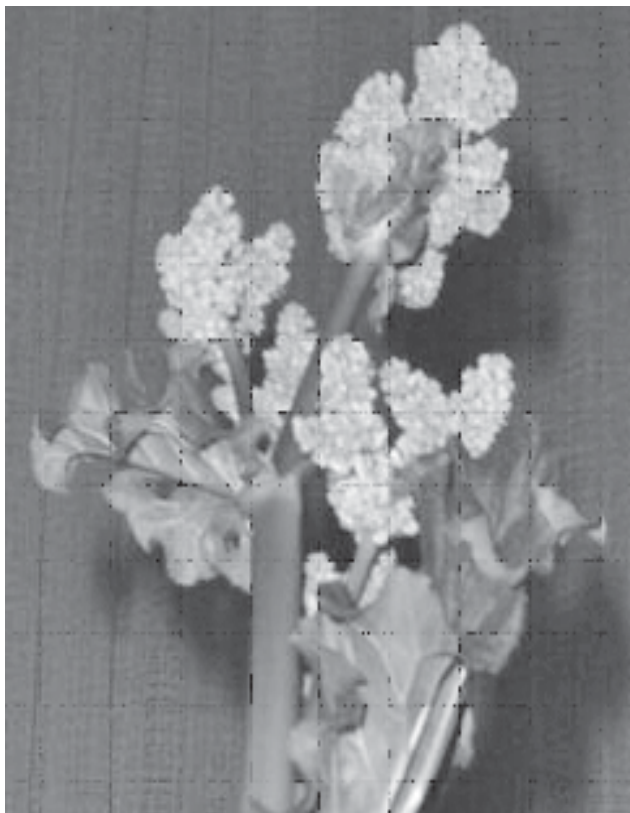
مقدمه

ریواس (Rheum L.) گیاهی است که به عنوان سبزی در نقاط مختلف دنیا در سطوح وسیع کشت می‌شود و وقت و هزینه گزافی صرف تولید آن می‌شود، اما در کشور ما به دلیل عدم وجود تحقیقات لازم، در حال حاضر در مراتع و رویشگاه‌های طبیعی به صورت وحشی می‌روید و روستاییان با صرف کمترین هزینه موفق می‌شوند بهترین نوع ریواس جهان را برداشت کنند. ریواس به دلیل داشتن ریشه‌های قوی و عمیق، نقش مهمی در جلوگیری از تخریب و فرسایش خاک در مناطق کوهستانی دارد، که در سال‌های اخیر با بهره برداری بی رویه در مراتع و مناطق رویش گیاه علاوه بر آن که زمینه تخریب و نابودی آن را فراهم نموده است باعث بروز سیل‌های ویرانگر در مناطق رویش آن شده است. بنابراین در صورت زراعی کردن آن علاوه بر افزایش توان تولیدی گیاه، روند تخریب مراتع و نابودی ریواس در زیستگاه‌های طبیعی آن کاهش خواهد یافت. به منظور اجرای برنامه‌های اصلاحی و جلوگیری از نابودی ریواس در

مناطق گسترش آن، نیاز به شناخت همه جانبه احساس می‌شود که با مطالعات جامع می‌توان نیازهای این گونه گیاهی را شناسایی و بعضی از شرایط را برای پرورش آن مساعد نمود. غلامی و همکاران (۱۳۸۴) با مطالعه برخی خصوصیات اکولوژیکی ریواس به منظور زراعی کردن آن در مشهد گزارش کردند که رویشگاه‌های این گونه (Rheum ribes) در خراسان به طور عمده در مناطق جنوبی، مرکزی، جنوب غربی و شرقی و در ارتفاعات با زمستان‌های سرد و یخبندانی با دامنه ارتفاعی ۱۲۰۰-۳۲۰۰ متر می‌باشد و از مهم ترین مناطق بهره برداری و پرورش آن ارتفاعات شهرستان‌های نیشابور، کاشمر، گناباد، طبس، فردوس، بیرجند، قاین و نهبندان است که سالانه مقدار قابل توجهی ریواس پس از پرورش، بهره برداری و صادر می‌شود.

تاریخچه ریواس

ریواس گیاهی خیلی قدیمی است که اولین نوشته‌های ثبت شده مربوط به آن ۲۷۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در چین به منظور اهداف پزشکی است.



می‌شوند. طوقه‌ها طول عمر طولانی دارند ولی به دلیل وجود بیماری‌ها و آفات بهتر است بعد از ۴-۵ سال کشت مجدد داشته باشیم. از دیگر نیازهای ریواس نور و محل کشت آن می‌باشد، کاشت آن در نزدیکی درختان و درختچه‌ها باعث رقابت شدید در نور، آب و مواد غذایی شده و سایه زیاد قطر دمبرگ‌های آن را کاهش می‌دهد و چون یک گیاه چند ساله بوده بهتر آن است که در حاشیه یا انتهای باغ کشت شود تا ممانعتی برای رشد سبزی‌های یک ساله ایجاد نکند.

فصل رشد

فصل رشد در آمریکا از آوریل تا سپتامبر است، اگرچه می‌توان آن‌ها را به صورت پیش‌رس در زمستان در گلخانه پرورش داد. در اوایل بهار قبل از این که طوقه‌ها شروع به رشد کنند می‌توانیم ریواس را با پلاستیک شفاف بیوشانیم و با شروع رشد به منظور تهویه، پلاستیک را به اندازه ۷ سانتی متر سوراخ می‌کنیم و با بزرگ شدن برگ‌های آن، پلاستیک را کاملاً بر می‌داریم. هنگامی که ریواس با شرایط سرما و یخبندان مواجه می‌شود در صورتی که ساقه‌های آن محکم و ایستاده باشد دمبرگ‌های آن قابل خوردن است ولی اگر سرما شدید باشد صدمات برگ قابل توجه بوده و کناره‌های برگ سیاه و قهوه‌ای شده و ساقه‌ها نرم و خمیری می‌شوند و باعث می‌شود کریستال‌های اسید اگزالیک از برگ‌ها به سمت دمبرگ‌ها و ساقه‌ها رفته و آن‌ها را سمی کند، در این حالت نمی‌توان آن‌ها را مصرف کرد، بهتر است این ساقه‌ها را قطع کرده و به عنوان کمپوست استفاده کرد و اجازه دهیم ساقه‌های جدید تولید کند و در صورت اتمام فصل رشد می‌توان ریواس را در شرایط گلخانه پرورش دهیم.

برگ‌های ریواس به عنوان کمپوست

از آن جایی که برگ‌های ریواس حاوی ماده سمی اسید اگزالیک هستند، غیر قابل خوردن هستند بنابراین می‌توان از آن‌ها به عنوان کمپوست استفاده کرد، اسید اگزالیک نمی‌تواند برای فعالیت میکروارگانیسم‌ها ممانعتی ایجاد کند و برگ‌های ریواس مانند کمپوست معمولی به سرعت تجزیه شده و اسیدیته کمپوست نسبتاً سریع متعادل می‌شود.

ساقه‌های گل دهنده

در بعضی موارد هنگامی که ریواس به بلوغ می‌رسد ساقه‌های گل دهنده‌ای در وسط گیاه تولید می‌شود که در بعضی وارته‌ها مانند ویکتوریا تمایل بیشتر و در بعضی وارته‌های دیگر مانند والنسیا تمایل کمتری برای تولید این ساقه‌هاست. اگر هدف استفاده از ریواس به عنوان یک گیاه تزئینی باشد تولید ساقه‌های بلند گل دهنده هدف ماست، ولی در صورتی که هدف تولید دمبرگ‌های خوراکی باشد به محض شکل‌گیری این گونه ساقه‌ها باید اقدام به قطع آن‌ها کرد، برای این منظور مقداری از ساقه را با گل و دو برگ زیر آن قطع می‌کنند، زیرا در غیر این صورت غنچه‌های دیگری ظاهر می‌شوند که باید اقدام به قطع مجدد آن‌ها کنیم که قطع مکرر گل باعث اتلاف وقت، افزایش هزینه کارگری و با ضعیف شدن بوته‌ها همراه است زیرا گل و میوه تولید کننده مواد غذایی نبوده، بلکه برعکس از موادی که توسط برگ‌ها تهیه می‌شوند استفاده می‌کنند. در این حالت و در صورت حذف این ساقه‌ها، مواد غذایی بیشتری به طوقه‌ها و ریشه‌ها منتقل شده و گیاه با توان بیشتری رشد می‌کند چون هدف ما رشد رویشی گیاه است و گلدهی توانایی گیاه را کاهش می‌دهد، بنابراین با قطع گل، عملکرد دمبرگ‌ها که تنها قسمت قابل استفاده این گیاه است، افزایش می‌یابد، همچنین در سال‌های بعد رشد رویشی و دمبرگ‌ها با شدت بیشتری ادامه می‌یابد.

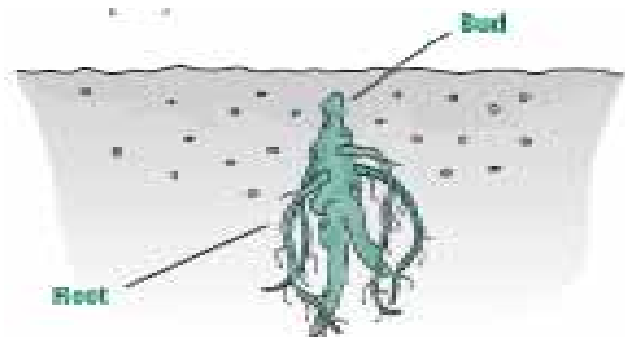
هرس

زمانی که ریواس دارای ساقه‌های نازک و دراز است یا تراکم طوقه‌ها زیاد است، باید هر ۴-۵ سال اقدام به هرس کنیم این کار به گیاه کمک می‌کند تا رشدش بهتر شده و ساقه‌های ضخیم تولید کند. روش کار بدین صورت است که دور گیاه را کنده و طوقه‌ها را به اندازه کمتر از ۴-۵ جوانه روی آن کاهش می‌دهیم همچنین از این موقعیت می‌توان برای تکثیر گیاهان بیشتر استفاده کرد.

تقسیم طوقه

ریواس بعد از ۱۰-۵ سال عملکردش کاهش پیدا می‌کند و به همین دلیل نیاز به کشت مجدد دارد. تکثیر ریواس به وسیله تقسیم طوقه‌های گیاه مادر که شامل ریزوم‌های چوبی و گوشتی با یک سیستم ریشه‌ای و جوانه می‌باشد، است.

بهترین زمان برای تقسیم طوقه‌ها زمانی است که ۴-۵ سال سن دارند. ریواس را هم در بهار و هم در پاییز می‌توان کشت کرد ولی در کشت بهار موفقیت بیشتر است. با استفاده از یک بیل ۱۵ سانتی متر زمین را حفر کرده و کل طوقه را بیرون می‌آوریم. در این بین مقداری از ریشه‌ها از بین رفته و در زمین باقی می‌مانند. با استفاده از یک تبر یا یک کارد بزرگ طوقه‌های در حال خواب را از بین دو جوانه شکاف داده و هر طوقه را به ۸-۴ قسمت تقسیم می‌کنیم، به صورتی که هر قسمت شامل حداقل یک یا دو جوانه و تعدادی ریشه‌های بزرگ باشد، اندازه ریشه‌ها باید حداقل به اندازه یک سیگار برگ باشند. قبل از کشت طوقه‌ها را به مدت ۲ ساعت یا بهتر است یک شبانه روز



خاک

ریواس به بیشتر خاک‌ها مقاوم بوده ولی بهترین رشد را در خاک‌های حاصلخیز با زهکشی خوب و ماده آلی فراوان دارد. خاک‌های سنگین را می‌توان با استفاده از مواد آلی (کمپوست یا کود حیوانی) اصلاح کرد، علاوه بر این، مواد آلی باعث بهبود زهکشی شده و از این طریق پوسیدگی طوقه را کاهش می‌دهد. خاک‌های سبک باعث زودرسی ریواس شده ولی نیاز به آب و کود بیشتری دارند. قبل از کشت، زمین باید به صورت عمیق در پاییز یا بهار شخم بخورد.

مناطق کشت ریواس باید عاری از علف‌های هرز باشد زیرا در زراعت ریواس از علف کش استفاده نمی‌شود. علف‌های هرز چند ساله را باید در بهار قبل از مستقر شدن آن‌ها در خاک با استفاده از شخم زدن و سپس ماله زدن از بین برد ولی باید دقت کرد که به طوقه‌ها آسیبی نرسد، در طول فصل رشد نیز فواصل کاشت را وچین می‌کنیم. ریواس به خاک‌های اسیدی به نسبت مقاوم است ولی بیشترین عملکرد را در اسیدیته ۶/۸-۶ دارد، دادن آهک زمانی صورت می‌گیرد که اسیدیته خاک کمتر از ۵/۶ باشد.

جذب مواد غذایی توسط برگ‌های بزرگ ریواس که قطر آن‌ها در بعضی از واریته‌ها به ۸۰ سانتی متر نیز می‌رسد، فوق العاده زیاد بوده بنابراین به کود پاسخ خوبی می‌دهد و کیفیت دمبرگ‌ها به میزان زیادی به کود بستگی دارد. بهترین روش برای تعیین نیاز کودی آزمایش خاک است. کودهای نیتروژنه در سه مرحله (۱) پیش از شروع رشد (۲) بعد از شروع رشد و (۳) بعد از برداشت توصیه می‌شود. کود آلی نیز به منظور نگهداری رطوبت خاک، بهبود و اصلاح ساختمان خاک و مواد غذایی به میزان ۶۸-۳۴ تن در هکتار قبل از کشت و به میزان ۱ تا ۲ بیل برای هر گیاه در باغ‌های خانگی لازم است. بهترین زمان استفاده از کود آلی و کمپوست اواخر پاییز و یا اوایل زمستان است ولی باید دقت کرد که کود روی طوقه را نبوشاند چون باعث پوسیدگی آن می‌شود، کودهای تازه نیز باعث سوختگی ریواس‌های ترد و نازک می‌شود. در صورت نیاز گیاه به بر در اوایل بهار، میزان ۵۶/۰ کیلوگرم بر در هکتار به صورت محلول پاشی بر روی برگ‌ها زمانی که ارتفاع گیاه به ۲۰-۱۵ سانتی متر رسید توصیه می‌شود.

کاشت

تولید ریواس از طریق بذر رایج نیست، چون زمان زیادی طول می‌کشد تا گیاه مستقر شده و گیاهچه‌ها رنگ و اندازه مناسبی نخواهند داشت و بهترین روش تکثیر آن تولید از طریق کاشت طوقه صورت می‌گیرد، این طوقه‌ها را می‌توان از گلخانه‌ها یا مراکز فروش محصولات باغبانی تهیه کرد یا این که خود اقدام به تقسیم از گیاه مادری کنیم. از طوقه‌هایی که ۶-۵ سال عمر دارند ۱۰-۸ تقسیم با کیفیت مناسب به دست می‌آید.

بهترین زمان کاشت طوقه‌ها در اواخر زمستان یا اوایل بهار که ریشه‌ها در حال خواب هستند می‌باشد، همچنین کشت می‌تواند در پاییز و بعد از این که گیاه به خواب رفت باشد. خاک را تا عمق ۲۵ سانتی متری باید نرم کرد و به عمق ۱۰-۷ سانتی متر آن از کمپوست یا کود حیوانی استفاده کنیم، یک مشت کود شیمیایی که غنی از فسفر و پتاسیم باشد به نسبت ۱۰-۵-۵ ضروری است (کود بعدی می‌تواند در اواسط تابستان به منظور رشد با قدرت صورت گیرد). بعد از کاشت طوقه‌ها روی آن‌ها را با خاک می‌پوشانیم مناسب ترین عمق کاشت طوقه‌ها ۳-۱/۵ سانتی متر بوده و بیشتر از این باعث تاخیر در رشد

می‌شود. خاک اطراف ریشه‌ها را سفت کرده و سپس آب می‌دهیم، باید توجه کرد که فرو رفتگی در خاک وجود نداشته باشد که باعث تجمع آب شود. بعد از سبز شدن به منظور کنترل علف‌های هرز و حفظ رطوبت خاک به میزان ۱۰-۷ سانتی متر از کاه و کلش یا کمپوست یا مواد مشابهی مانند این‌ها به عنوان مالچ استفاده می‌کنیم که منبع خوب نیتروژن نیز هستند. این نکته حایز اهمیت بوده که مالچ‌ها را باید دائما بازرسی کنیم چون می‌تواند محلی برای تجمع حلزون‌ها و لیسک‌ها باشد که در صورت مشاهده چنین مواردی مالچ‌ها را بر می‌داریم. در هر هکتار حدود ۱۲۰۰۰ طوقه نیاز است و فاصله بین ردیف‌های کاشت ۱۵۰-۱۰۰ سانتی متر و فاصله روی ردیف‌ها ۹۰-۶۰ سانتی متر در نظر گرفته می‌شود. کمتر کردن این فواصل کاشت تراکم را زیاد، عملکرد را پایین و احتمال بیماری را افزایش می‌دهد.

ریواس در کشور ما به صورت خودرو در رشته کوه‌های بینالود توسط کوه پایه نشینان در روستاهای میرآباد، برف ریز، بوژان و شهرهای خروین و درود می‌روید و روستاییان با انجام عملیات خاصی از آغاز رشد مانع رسیدن نور به گیاه شده که عملیات عمده عبارتند از: ۱- شناسایی و علامت گذاری ۲- سنگ چینی و ساخت اتاقک سنگی ۳- خاک ریزی ۴- قطع و جمع آوری. اگر بهره‌برداری به طور طبیعی و بدون هیچ گونه عملیاتی انجام شود به آن قاقور و یا قاقوری گفته می‌شود که دمبرگ آن باریک و به خاطر رسیدن آفتاب معمولا قرمز رنگ و دارای طعم ترش و زبر، بافت الیافی و بد خوراک است و در ابتدا وارد بازار می‌شود. اما ریواس پرورش یافته یا پرورده معمولا قطور، بلند و به دلیل نرسیدن نور به آن سفید رنگ، آبدار، شیرین، ترد و خوش خوراک است.

رشد

ریواس به مراقبت و آبیاری پاسخ مثبت می‌دهد، نگهداری رطوبت خاک در حد مطلوب بعد از برداشت برای رشد مجدد ریواس امری ضروری است. خاک‌های سبک تر نیاز به آب بیشتری داشته که باید میزان آن در هر نوبت کم ولی به دفعات باشد. اگر علف‌های هرز توسط ادوات مکانیکی حذف می‌گردند باید عمق کاشت ریزوم را در نظر گرفت و از ایجاد صدمه به آن اجتناب نمود. آبیاری آن در فصل بهار به طور مرتب باید در فصل بهار انجام شود و چون ریشه‌های آن عمیق است آبیاری به صورت نشتی و از دو طرف ردیف کاشت باید صورت گیرد. سله شکنی در سال‌های اول و دوم با فوکا و یا ادواتی مانند آن صورت می‌گیرد. زهکشی امری ضروری است و باغبان‌ها در باغ‌های خانگی با کشت طوقه بر روی پشته از لحاظ پوسیدگی آن مطمئن



بیماری و آفات

پوسیدگی طوقه اصلی ترین بیماری مشاهده شده در ریواس است که دلیل اصلی آن گونه‌های قارچ فیتوفترا می‌باشد. اگر چه عوامل دیگری مانند فیتوم، رایزوکتونیا و یا بوتریتیس نیز می‌توانند باعث پوسیدگی شوند. این پاتوژن‌ها باعث خسارت به دمبرگ‌ها شده و برگ‌ها پژمرده شده و از بین می‌روند، به دنبال آن ریشه‌ها و طوقه به رنگ سیاه و قهوه‌ای در آمده و سپس می‌میرند، همچنین برگ‌ها در بهار خارج نشده و یا بعد از خارج شدن سریع می‌میرند. پوسیدگی طوقه در خاک‌هایی با زهکشی ضعیف اتفاق می‌افتد و هیچ کنترل شیمیایی و قارچ کشی برای آن وجود ندارد، از این طوقه‌های پوسیده نمی‌توان برای تکثیر استفاده کرد و باید کل گیاه را برداشته و بسوزانیم، در مناطق آلوده نباید بیش از ۵ سال اقدام به کشت کنیم. آفات در ریواس معمولاً مشکل ساز نبوده اگر چه ممکن است گاهی مورد هجوم سوسک خرطوم دار قرار گیرد.

برداشت

ریواس جزء اولین سبزی‌هایی بوده که در بهار می‌رسد و معمولاً بعد از هشت هفته آماده برداشت است. برداشت در سال اول صورت نگرفته و در سال دوم یک برداشت سبک صورت می‌گیرد و برداشت‌های نرمال از سال سوم به بعد صورت می‌گیرد. بسته به نیاز، هفته‌ای یکبار برداشت انجام می‌شود ولی چنان چه برداشت محصول به کارخانه‌های کنسرو سازی اختصاص داده شود باید عمل برداشت فقط یکبار انجام گیرد. در اولین سال کشت دمبرگ‌ها نباید برداشت شوند، تا برگ‌ها ریشه‌ها را برای رشد سال بعد تغذیه کنند. برای برداشت در سطوح کوچک معمولاً برگ‌های هر بوته را برای رشد سال‌های بعد نگهداری می‌کنند. در موقع برداشت باید توجه داشت که برگ‌های جوان صدمه نبینند. معمولاً با دست، پایین دمبرگ نزدیک طوقه را گرفته کمی به اطراف چرخانده و بعد با کمال دقت و احتیاط به طرف پایین کشیده و از بوته جدا می‌کنند، هیچگاه نباید از برش برای قطع دمبرگ‌ها استفاده کرد زیرا باعث گسترش بیماری‌های ویروسی در گیاه می‌شود.





در آب قرار داده تا خوب آب جذب کند. در صورت تاخیر در کاشت، آن‌ها را در یخچال نگهداری می‌کنیم.

پرورش ریواس پیش رس

ساقه‌های ترد ریواس را می‌توان در خارج از فصل، در اواخر زمستان و یا در اوایل بهار یعنی زمانی که کشت سبزی‌ها در محیط بیرون میسر نیست در گلخانه و یا انبار از طریق فراهم کردن بستری گرم و فاقد نور پرورش داد.

امروزه ریواس پیش رس به عنوان یک تولید تجاری مهم در بسیاری از قسمت‌های اروپا، آمریکا و کانادا به حساب می‌آید. این نوع پرورش بیشتر در داخل و اطراف شهرهای بزرگ و صنعتی که وسایل کار از قبیل شاسی سرد و گرم و گلخانه‌های پلاستیکی و سایر محیط‌های پرورشی دارند مقرون به صرفه است البته هزینه‌های زیاد تاسیسات گلخانه‌ها و شاسی و شبکه آبیاری و سایر عوامل تولیدی را قیمت بالای سبزی پیش رس و خارج از فصل جبران می‌کند. پرورش ریواس به این طریق بسیار متمرکز است و حداکثر بیش از ۵ هکتار سطح زیر کشت را شامل نمی‌شود.

بعد از این که طوقه‌ها به خواب رفتند و قبل از این که خاک در پایین یخ بزند طوقه‌ها را (برای این کار طوقه‌های ۳ ساله مطلوب تر هستند) جدا کرده و آن‌ها را به منظور ممانعت از خشک شدن و صدمات یخبندان با کاه و خاک می‌پوشانیم سپس بعد از دو هفته و زمانی که طوقه‌ها به سرما مقاوم شدند آن‌ها را به داخل انبار یا گلخانه منتقل کرده و داخل جعبه یا سبدهای چوبی قرار داده و با کود گیاهی، خاک یا خاک اره پوشانده و آب می‌دهیم. گلخانه یا مکان سر پوشیده‌ای که برای این منظور استفاده می‌شود باید تاریک، خنک و درجه حرارت آن بین ۱۸-۱۵ درجه سانتی گراد باشد. در صورت وجود نور، دمبرگ‌ها به سمت آن رشد کرده و خمیده شده که علاوه بر عدم بازارپسندی، بسته بندی آن‌ها دچار مشکل می‌شود، همچنین درجه حرارت‌های بالاتر

از این مقدار گیاه را زودرس تر کرده و رنگ و کیفیت دمبرگ‌ها کاهش می‌دهد همچنین درجه حرارت‌های زیر ۱۰ درجه رشد آن را خیلی کاهش می‌دهد. ریواس‌هایی که بدین صورت پرورش می‌یابند دمبرگ‌های آن‌ها ترد تر، درازتر و پررنگ تر شده و برگ‌هایی با پهنک کوچکتر تولید می‌کنند. پرورش از این طریق مواد غذایی طوقه‌ها و توانایی ریشه‌ها را کاهش داده و بعد از برداشت دمبرگ‌ها، باید طوقه‌ها را دور انداخت. اگرچه تولید به این روش دارای کیفیت بالاتر و ارزش بیشتری است ولی نیروی انسانی زیاد خواسته و حجم تولیدات کم است.

بعد از گذشت ۳-۴ هفته و هنگامی که ساقه‌ها به ارتفاع ۳۵-۴۵ سانتی متر رسیدند دمبرگ‌ها آماده برداشت بوده و برداشت بعدی یک ماه بعد از برداشت اول صورت می‌گیرد. دمبرگ‌ها را بعد از برداشت در کارتن‌های جذاب که شامل ۲-۳ کیلوگرم ریواس می‌باشد بسته‌بندی کرده و برای انتقال آن‌ها به سوپر مارکت به صورت بسته‌های ده تایی منتقل می‌شوند. ریواس را می‌توان در فضای آزاد نیز در زمستان با کشت طوقه‌ها در گلدان‌های پلاستیکی تیره و با پوشش آن‌ها با کاه یا بهتر از آن کود اسی تازه پرورش داد، بدین صورت که:

هر طوقه را در اواخر پاییز در یک گلدان بزرگ با قطر ۳۰ سانتی متر کاشته و آن را به مدت ۳-۴ هفته در فضای آزاد و در شرایط سرما با دمای صفر درجه سانتی گراد قرار می‌دهیم سپس آن‌ها را به انبار یا مکان سرپوشیده تاریک و خنک با درجه حرارت ۱۰ درجه سانتی گراد انتقال می‌دهیم. رشد ریواس در اوایل دوره رشدش به دلیل تشکیل ریشه‌های جدید کند ولی بعد از هفته هشتم بیشترین سرعت رشد را دارد. وارپته ویکتوریا جزء اصلی ترین وارپته‌ها برای پرورش در زمستان و فورسینگ می‌باشد که دمبرگ‌هایی با اندازه مطلوب و رنگ مناسب در تاریکی تولید می‌کند و از وارپته‌های دیگر می‌توان به Strawberry ، Crimson Red و Sutton اشاره کرد.

شبدر برسیم

گونه‌ای مناسب جهت تامین علوفه در مناطق قشلاقی استان مازندران

فاطمه شکریان - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
رضا تمرناش - عضو هیات علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
محمدرضا طاطیان - دکترای منابع طبیعی واحد علوم و تحقیقات تهران

چکیده

شبدر برسیم *Trifolium alexandrinum* L. یکی از گیاهان علوفه‌ای خانواده لگومینوز است که عملکرد آن بستگی به اثر متقابل عوامل اقلیمی، ژنتیکی و زراعی دارد و به علت شرایط همزیستی با باکتری ریزوبیوم می‌تواند کود ازته را برای زمین فراهم کند. این گونه در شرایط آب و هوایی مختلف تاریخ کاشت متفاوتی دارد و در مناطقی با زمستان ملایم و مناطق معتدله رویش داشته و تا یک تن علوفه در هکتار تولید دارد. ویژگی مثبت این گونه چند چینه بودن آن است و افزایش تولید آن در چین سوم تا دو برابر تولید اولیه می‌باشد (۹). بر اساس آمار موجود در مناطقی با زمستان ملایم، شمار برداشت شبدر برسیم ۴ تا ۵ چین در شرایط آبیاری و یک تا دو چین در شرایط دیم است و میانگین تولید آن در حدود ۳۰ تن علوفه تر در هکتار می‌باشد. این گونه دارای کیفیت و ارزش غذایی بالا بوده، میانگین پروتئین خام آن حدود ۲۰ و میانگین کل مواد غذایی گوارش پذیر آن نزدیک به ۵۲ درصد است. از برتری‌های دیگر این گونه علوفه‌ای، ایجاد پوشش متراکم و جلوگیری از رشد علف‌های هرز و تولید کود سبز برای اراضی زراعی می‌باشد. با توجه به ارزش علوفه‌ای و تولید بالای شبدر برسیم و نیاز علوفه‌ای دامداران مناطق قشلاقی و از طرف دیگر ایش ماندن اراضی شالیزاری استان مازندران، کشت و توسعه این گونه علاوه بر اثرات مفید اقتصادی تا حد زیادی مشکلات دامداران را در تامین علوفه زمستانی، به علت نداشتن مراتع قشلاقی، بر طرف خواهد نمود. جهت دستیابی به این اهداف، آموزش کشاورزان و تامین امکانات مورد نیاز آن‌ها و گسترش دامداری‌های منطقه، ضروری به نظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: شبدر برسیم، علوفه مراتع قشلاقی، استان مازندران

مقدمه

گیاهی *Notillage* می‌باشد. ریشه‌های آن به نسبت عمیق بوده و برگ‌های آن سه برگچه‌ای بیضی شکل و دارای ساختمان مو مانند می‌باشد. گل‌های شبدر برسیم زرد رنگ (سفید مایل به زرد) و صد در صد خود عقیم هستند و گرده افشانی در این گیاه به کمک زنبور انجام می‌شود. بذرها در آغاز به رنگ زرد با گرایش سبز و سپس قرمز یا قهوه‌ای می‌شوند. این گیاه بذری زیادی تولید می‌کند ولی مانند یونجه‌های یک ساله و شبدر سفید نمی‌تواند دوباره جوانه بزند و رشد کند، یا به سخی دیگر زادآوری ندارد (۱).

در مازندران سالانه نزدیک به ۴۸۰۰۰۰ هکتار از اراضی به زراعت آبی اختصاص دارد که با توجه به کشت شبدر برسیم در زمان ایش این اراضی حدود ۸۵ درصد محصول شبدر برسیم کشور در این استان کشت می‌گردد (۵).

این گیاه به دلیل داشتن پروتئین و ویتامین A از ارزش غذایی بالایی

یکی از اطلاعات مهم مورد نیاز جهت مدیریت صحیح و اصولی مراتع، آگاهی از کیفیت و ارزش غذایی گونه‌های موجود در مرتع است. شبدر برسیم *Trifolium alexandrinum* L. یکی از گیاهان علوفه‌ای خانواده لگومینوز است که عملکرد آن بستگی به اثر متقابل عوامل اقلیمی، ژنتیکی و زراعی دارد و به علت شرایط همزیستی با باکتری ریزوبیوم می‌تواند کود ازته را برای زمین فراهم کند و از خاک را افزایش دهد. منشاین گیاه مناطق شرقی مدیترانه و احتمالاً آسیای صغیر بوده و از سوریه به مصر و فلسطین برده شده است و اغلب به صورت وحشی یا ناخواسته در مزارع نیز یافت می‌شود، ولی امروزه انواع اصلاح شده آن در سایر کشورها جانشین اشکال وحشی شده است (۱).

گیاه شبدر برسیم اصولاً احتیاجی به دیسک‌زنی ندارد و در اصطلاح کشاورزی

دستگاه گوارش، ناقل نمک‌های صفاوی و محرک ترشح کبد شناخته شده است. نخستین کار کرد آن در دهان این است که با تحریک جوانه‌های چشایی به واسطه ی مزه ی تلخ خوشایندش، موجب پاک شدن حفره ی دهان شده و دهان را برای چشیدن غذای بعدی آماده می‌سازد. این گیاه در معده سبب افزایش ترشح معدی و تحریک آن می‌شود. در نتیجه به طور کلی باعث بهبود عملکرد معده می‌گردد.

مصرف بیش از حد ریواس باعث کمبود کلسیم در بدن می‌گردد و دلیل این امر تشکیل اکسالات کلسیم است از این نظر باید همراه با ریواس غذاهای کلسیم دار نیز مصرف شود، مصرف ریواس برای کسانی که ناراحتی کلیه و مثانه و سنگ صفرا دارند خطرناک است چون دارای اسید اگزالیک، ویتامین ث و کلسیم می‌باشد و مادرانی که شیر می‌دهند با خوردن ریواس در فرزندشان تولید اسهال می‌کنند همچنین در ریواس ماده مخصوصی وجود دارد که آهک را رسوب داده و در نتیجه دندان‌ها را خراب می‌کند پس در خوردن آن نباید افراط نمود.

منابع

۱. شهسوار کندری، ق، و فلاحی، ح. ۱۳۸۴. روش سنتی بهره برداری از ریواس (L. Rheum ribes) در منطقه کوهسرخ کاشمر. همایش ملی توسعه پایدار گیاهان دارویی. ۲. غلامی، ب. ع. عسکرزاده، م. ع. و نگاری، ع. ۱۳۸۴. بررسی برخی خصوصیات اکولوژیکی ریواس (Rheum ribes) و امکان کشت زراعی آن در مشهد. همایش ملی توسعه پایدار گیاهان دارویی.

3. Walter, E. 1990. Vegetable Growing Handbook. Van Nostrand Reinhold.

4. Libner nonneck, H. 1989. Vegetable Production. Van Nostrand Reinhold.

5. Compton, J. and Rix, A. 1993. Vegetables. Panbooks Ltd.

6. Herklots, G. 1972. Vegetables in South-East Asia. Great Britain.

7. Thompson and Kelly. 1957. Vegetable crops. McGraw-Hill Book Company, Inc.

8. Riofrio, M. 2001. Growing Rhubarb in the home garden. Horticulture and Crop Science, Fyffe Court, Columbus, OH 43210-1096.

9. Charles W. Marr and Ted Carey. 2001. Rhubarb. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service.

10. B. Rosie Lerner and Michael N. Dana. 1914. Purdue University Cooperative Extension Service West Lafayette, IN.

11. Allen Straw, R. 1914. Rhubarb in the home garden. University of Tennessee Agricultural Experiment Station.

12. Raffelson, M. Gough, R., and Riesselman, J. Growing Rhubarb in Montana. 2002. MSU Extension Service.

13. Wayne, L. Rhubarb production in California. 2002. Regents of the university of California, Division of Agriculture and Natural Resources.

14. Burt, J. 2000. Growing rhubarb in Western Australia. Chief Executive Officer, Department of Agriculture, Western Australia.

15. Jahns, T. 2007. Rhubarb Growing. University of Alaska Fairbanks.

عموما برداشت اول، بسته به وضعیت جوی سال، از اوایل اردیبهشت تا اوایل خرداد شروع شده و برداشت دوم با آزادی عمل بیشتر و در شهریورماه صورت می‌گیرد. تقریباً ۲۵ درصد از ریواس‌های ایالت میشیگان ۲ بار برداشت می‌شوند. در هر بار برداشت نباید بیشتر از نیمی از ساقه‌های گیاه برداشت شود تا بتواند رشد فعال خود را از سر گیرد.

دمبرگ‌ها زمانی که جوان هستند بیشترین عطر و طعم را دارا هستند بنابراین بهتر است برداشت کمی بعد از گسترده شدن برگ باشد. از هر بوته ۳-۴ دمبرگ را می‌چینند. مقدار محصول ریواس در هکتار نسبت به انواع مختلف متفاوت بوده و بین ۵۰-۳۰ تن متغیر است.

زمان برداشت به عواملی چون وارپته، آب و هوای منطقه و درجه حرارت بستگی دارد، وارپته‌هایی که تعداد زیادی ساقه‌های بذری تولید می‌کنند باید قبل از این که بذرها تغییر رنگ دهند برداشته شوند البته این ساقه‌ها باید قبل از این که ظاهر شوند قطع شوند. برداشت دیر سبب سخت و محکم شدن ساقه‌ها می‌شود. ریواس قبل از بسته بندی، شسته شده و بعد اگر هدف بازارهای محلی باشد به صورت دسته ای و با اندازه مساوی در بسته‌های کوچک فروخته می‌شود، ولی اگر هدف انتقال آن‌ها باشد به تعداد زیاد در جعبه بسته بندی می‌شوند. هنگام خرید ریواس دمبرگ‌های ترد، صورتی روشن و فاقد بیماری را انتخاب کنید زیرا این دمبرگ‌ها از دمبرگ‌های سبز و کلفت، شیرین تر و ترد تر هستند. البته شیرینی و تردی به میزان زیادی به وارپته ریواس بر می‌گردد، قبل از استفاده پوست و برگ‌ها را باید جدا کرد، اگر قبل از پخت به مدت ۱ ساعت آن‌ها را در آب سرد نگهدارید با طراوت می‌شوند.

ارزش تغذیه‌ای

ریواس شامل ۹۵ درصد آب بوده که نسبت به سبزی‌های دیگر بالاتر بوده و منبع به نسبت خوبی از پتاسیم و دارای میران کمی ویتامین و سدیم می‌باشد، همچنین به دلیل میزان کم کالری می‌تواند در رژیم‌های غذایی کم کالری استفاده شود. غنی از ویتامین C و شامل کلسیم و فیبر می‌باشد. کلسیم با اسید اگزالیک ترکیب شده و به راحتی جذب بدن نمی‌شود بنابراین مصرف بیش از حد آن باعث کمبود کلسیم در بدن می‌شود. ریواس مقداری اسیدی است و دارای مقداری اسیدهای آلی مانند اسید مالیک است که برای رفع عطش و ایجاد سهولت در هضم غذا مفید می‌باشد. ذکر این نکته ضروری است که برگ ریواس حاوی اسید اگزالیک است و خوردن آن باعث مسمومیت می‌شود.

خواص دارویی

ریواس طبیعت سرد دارد و برای تقویت معده و کبد مفید می‌باشد. خوردن ریواس برای بیماران تب دار و بی اشتها مفید بوده و یرقان، وسواس و سستی را درمان می‌نماید. در این گونه موارد می‌توان ۱۰۰ گرم از آب ریواس یا رب ریواس را میل کرد. صفرا و دل به هم خوردگی را رفع می‌کند و برای حصبه و اسهال گرم صفاوی مفید بوده و کرم کش است. خوردن ریواس را نباید در برنامه ی غذایی از یاد برد. ریواس را برای تهیه ی خورش، کمپوت، مربا و شربت مورد استفاده قرار می‌دهند. مفیدترین طریقه مصرف آن، مصرف آب ریواس همراه با آب هویج، کرفس، خیار و سیب می‌باشد که یک سوم آب ریواس و دو سوم بقیه مواد است. ریواس اثر ملین داشته و اشتها آور است و برای افزایش اشتها و یبوست مفید می‌باشد. ریواس، مقوی قلب و اعصاب بوده و برای درمان بواسیر مفید است. ریواس به عنوان فعال کننده عملکرد

جدول ۱- ترکیبات شیمیایی شیدر برسیم به درصد

ترکیبات	آب	پروتئین	چربی‌ها	مواد قندی	سلولز	خاکستر
درصد	۷۵	۶/۶	۰/۸	۱۰	۶	۳

جدول ۲- درصد عناصر (N,P,K)

عناصر	ازت	فسفر	پتاسیم	سایر عناصر
درصد	۱۹/۷	۵/۶	۱۵	۶۰

ویژگی‌های کمی و کیفی علوفه

شیدر برسیم یکی از لگوم‌های یک ساله با تولید بالا و سازگاری مناسب با شرایط خاکی و محیطی متفاوت می‌باشد که به عنوان یک علوفه با کیفیت عالی در کشور ما توصیه می‌شود به طوری که آمارهای موجود نیز آن را تایید می‌کند (۴). براساس این آمار، میانگین دو ساله طی یک بار چین برداری به ترتیب ۱۵ و ۱۷ تن در هکتار علوفه تر، معادل ۲ و ۲/۱ تن علوفه خشک، به همراه ۹۸۴/۵ و ۹۸۰/۶ کیلوگرم بذر در هکتار بوده است، در حالی که طی دو بار چین برداری ۴۰/۲ و ۴۵/۴ تن در هکتار علوفه تر، معادل ۵/۳ و ۵/۹ تن علوفه خشک و مقدار قابل توجه بذر تولید داشته است (۴). کیفیت و میزان پروتئین خام شیدر برسیم از یونجه بالاتر است و میانگین کل مواد غذایی گوارش پذیر آن نزدیک به ۵۲ درصد بوده و تا ۷۵ درصد نیز می‌رسد. از لحاظ ارزش تغذیه‌ای نیز، دارای حدود ۱۶ درصد پروتئین خام و مواد قندی گیاهی می‌باشد (جدول ۱). به عنوان مثال، در صورتی که ارزش علوفه‌ای جو را به عنوان واحد علوفه‌ای، مبنای مقایسه قرار دهیم ۳۰ تن علوفه شیدر حاصله از یک هکتار زمین معادل ۴۸۵۰ کیلو جو خواهد بود. همچنین از نظر عناصر غذایی موجود، ازت و پتاسیم بیشترین نسبت را در این گونه به خود اختصاص می‌دهند (جدول ۲) (۷).

این گونه ظرفیت تولیدی بالایی داشته و تحت شرایط مناسب با تعداد (۳-۷) درو، مقدار علوفه آن ۲۴ الی ۲۷ تن در هکتار محاسبه گردیده است. به طور کلی می‌توان گفت شیدر برسیم عملکرد ۵ چین در سال و در هر چین ۲۲ تن علوفه تر در هکتار را دارا می‌باشد. عملکرد علوفه‌ای شیدر برسیم در شمال ایران تا ۸۰ تن علوفه ی تر و نزدیک به ۲۰ تن علوفه ی خشک در هکتار

تاریخ کاشت شیدر برسیم در هر منطقه با شرایط آب و هوای منطقه رابطه مستقیمی دارد و در مناطقی با زمستان ملایم تا یک تن علوفه در هکتار تولید می‌نماید. کشت به موقع و زود آن بهترین نتیجه را می‌دهد، به طوری که با دستیابی به حداکثر ارتفاع، بیشترین میزان درصد ماده خشک، علوفه و بذر را تولید کرده و همچنین می‌توان شمار چین‌های بیشتری از آن را برداشت نمود (۲).

آبیاری یا بارندگی ابتدای فصل، مبارزه علف‌های هرز با علف کش‌ها، کوددهی و استفاده از زنبور عسل هنگام گلدهی از فعالیت‌های مهم مرحله داشت می‌باشد و جهت کوددهی بهتر است نزدیک به ۱۰۰ کیلوگرم درهکتار کود فسفره خالص به زمین افزوده شود. همچنین این گیاه به کمبود پتاس حساس بوده و به ویژه در مناطق شمالی کشور، نزدیک به ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلو درهکتار کود پتاس نیاز دارد (۱).

شیدر برسیم نسبت به رطوبت خاک خیلی حساس است و عملکرد آن در طول دوره رشد به شدت به آبیاری بستگی دارد. به طوری که در کشت آبی، تعداد چین برداری و در نتیجه میزان عملکرد بیشتر از کشت دیم است. کشت زمستانی این نبات در مناطق شمال کشور معمولاً از نیمه شهریور تا اواخر آبان صورت می‌گیرد و در صورتی که کشت به موقع انجام شود، می‌توان قبل از رسیدن سرمای زمستان یک درو علوفه از آن بدست آورد. برداشت این گیاه معمولاً ۵ تا ۸ هفته پس از کشت هنگامی که به ارتفاع ۶۰ تا ۷۰ سانتی متری رسیده و بوته‌ها آغاز به گل دهی کرده باشند، انجام می‌شود. شمار برداشت‌ها بسته به گونه ی آن ۴ تا ۵ چین در شرایط آبیاری در مناطق با زمستان ملایم و یک تا دو چین در شرایط دیم می‌باشد و به طور نسبی یک ماه بعد از برداشت چین اول، گیاه تقریباً دوباره آماده برداشت می‌شود (۱).



معتدل و مرطوب با متوسط بارندگی سالانه ۷۶۳ میلی متر می باشد که بیشتر بارندگی آن در فصل پاییز صورت می گیرد. سازندهای مناطق جلگه ای این استان مربوط به دوره چهارم زمین شناسی (کواترنری) بوده و اراضی آبی آن مساحتی در حدود ۴۸۰۰۰۰ هکتار را به خود اختصاص می دهند.

نتایج

کاشت و فراوری

شناخت عوامل موثر در تولید، مانند شرایط کاشت و روش آن، میزان بذر و گیره می تواند گام موثری در تولید باشد. شیدر برسیم در خاک های نرم و نیمه ریگی و در شرایط pH خاک (۴/۹ تا ۷/۸) رویش داشته اما به بالا بودن غلظت اسیدی و خاک های نمکی حساس می باشد. کشت این گیاه باید در زمین های صاف و مسطح و زهکشی شده صورت گیرد تا رشد گیاه زیاد و میزان برداشت محصول حداکثر باشد. قبل از بذریاشی، بایستی بستر تخم به کلی هموار شود، به طوری که تمام کلوخ ها از بین رفته و گیاه هرز از مزرعه دور شود، همچنین بایستی زمین را تا عمق ۲۰ سانتی متری شخم زد.

روش کاشت این گونه به دو صورت می باشد؛ دست پاش: در این روش، بذر را روی خاک پخش و سپس آن را با هرس سبک یا شن کش زیر خاک می کنند. کشت ردیفی: متداولترین روش کاشت شیدر برسیم می باشد، در این روش، میزان بذر مصرفی در واحد سطح و فواصل بین خط ها قابل تغییر بوده، به طوری که فاصله خطوط برای تولید علوفه ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر و عمق مناسب برای کشت ۱ تا ۲ سانتی متر در نظر گرفته می شود (۱). همچنین در کشت نیمه مکانیزه برای تولید علوفه، میزان بذر مصرفی ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم و برای تولید بذر ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم برآورد شده است.

برخوردار است و در پرورش دام نیز اهمیت بسیاری دارد و همچنین در مخلوط با گیاهان علوفه ای یکساله ای خانواده ی غلات، برای نمونه یولاف، چوادر و ... از دیدگاه کیفی، بهترین علوفه را فراوری می کند. ویژگی مثبت دیگر این گونه چند چینه بودن آن است به طوری که افزایش تولید در چین سوم تا دو برابر تولید اولیه می باشد (۹).

برسیم از جمله نباتات پایدار و یک ساله بوده و به عنوان علوفه زمستانی در بیشتر نقاط دنیا به خصوص در اقلیم مدیترانه، آسیای غربی، شمال هندوستان و پاکستان در سطح وسیع کشت می گردد. امروزه این گونه یکی از گیاهان علوفه ای مهم سرزمین های خاورمیانه و شمال آفریقا می باشد، به طوری که سطح زیر کشت آن در مصر بالغ بر ۳/۵ میلیون هکتار و در ایران سطح وسیعی از مناطق شمالی و استان خوزستان می باشد. همچنین آمار حکایت از آن دارد که در ایتالیا حدود چهل هزار هکتار از اراضی به کشت این گونه جهت استفاده به صورت چراگاه مصنوعی اختصاص دارد.

یکی از راه های افزایش بهره وری، استفاده از اراضی ایش شالیزار می باشد، به طوری که بعد از برداشت برنج محصولی کشت شود که در محصول بعدی آن کمک شود. همچنین کشت این گونه بعد از برنج می تواند یکی از راه های موثر برای مبارزه با کرم ساقه خوار برنج باشد.

مواد و روش ها

این تحقیق با استفاده از آمار نامه ها و منابع موجود، خصوصیات و شرایط کشت گونه شیدر برسیم را در مناطق جلگه ای استان مازندران مورد مطالعه قرار داده است. این استان در محدوده طول جغرافیایی ۵۱° تا ۵۴° و عرض جغرافیایی ۳۶° تا ۳۷° با مساحت ۲۴ هزار کیلو متر قرار گرفته و دارای اقلیم

تغذیه بهینه برای بهبود کمی و کیفی گل‌های تولیدی

(با تاکید به تغذیه گل رزدر شمال خوزستان)

کامران میرزاشاهی - عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد
شهرام کیانی - دانشجوی دکتری خاک شناسی دانشگاه تربیت مدرس



مقدمه

گیاهان موجوداتی هستند که با استفاده از انرژی تابشی نور خورشید و دی اکسید کربن هوا و آب ماده اولیه ی ساختمانی یا هیدروکربورها را می سازند. قندها یا هیدروکربورها طی مراحل بعدی به پروتیین، چربی‌ها و ... تبدیل می شوند. هرچند گیاهان ماده اولیه ساختمانی خود را می سازند ولی به منظور ساختن سایر اجزاء ساختمانی به عناصر دیگری غیر از اکسیژن، کربن و هیدروژن نیاز دارند. برای مثال برای ساختن پروتیین نیاز به نیتروژن دارد که یکی از پر مصرف ترین عناصر مورد نیاز گیاه است که باید به روش های تغذیه ای مناسب به آن رسانده شود. به همین ترتیب بقیه عناصر جایگاه ویژه ای در سیستم تغذیه ای گیاه پیدا می کنند. بنابراین این عناصر را براساس مقدار مصرف توسط گیاه به دو گروه تقسیم می کنند:

- پرمصرف (نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و گوگرد)

- کم مصرف (آهن، روی، مس، منگنز، بور، مولیبدن و کلر)
و اما منظور از بهینه سازی مصرف کود در واقع مصرف متعادل تمام عناصر غذایی است چرا که با مشاهده اثرات مصرف مطلوب کود می توان گل کاران را تشویق به مصرف متعادل عناصر پرمصرف و کم مصرف نمود. همچنین مصرف بهینه کود در بهبود کیفی گل های شاخه بریده از جمله افزایش طول عمر بعد از برداشت (Vase Life) اثر مثبتی دارد.

اقدامات اولیه به منظور بهینه سازی مصرف کود

- آگاهی از نیاز غذایی گیاه در دست پرورش
با توجه به این که تعیین نیاز غذایی گیاهان کاری تخصصی است و توسط متخصصان تغذیه گیاهی در شرایط پرورشی خاص (آبکشت یا هیدروپونیک)



علوفه‌ای این گونه، اهمیت آن را در تغذیه دام بیان می‌کند. در صورتی که تنها ۱۰ درصد از کل اراضی مربوط به زراعت آبی استان مازندران (۴۸۰۰۰۰ هکتار) زمینه کشت علوفه کاری زمستانه را دارا باشد، این مقدار تقریباً برای تعلیف ۵۰۰۰۰۰ واحد دامی در طول دوره کشت کافی خواهد بود. علاوه بر این، با ایجاد درآمد اضافی ناشی از کشت دوم، زارعان را به امر تولید در بخش کشاورزی امیدوار ساخته و می‌تواند از مهاجرت‌های بی‌رویه و بیکاری پنهان در روستاها نیز جلوگیری نماید. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد مطالعات دقیق‌تری در این زمینه صورت گرفته تا بتوان از برتری‌های این گونه علوفه‌ای مانند ایجاد پوشش متراکم و جلوگیری از رشد علف‌های هرز، برداشت چین‌های متعدد و با خوشخوراکی بالا به ویژه در زمانی که علوفه طبیعی در دسترس نمی‌باشد و همچنین تولید کود سبز برای اراضی زراعی استفاده نمود. البته در این بررسی‌ها توجه به مشکلات این نوع کشت مانند نیاز به توسعه دامداری‌های منطقه و امکاناتی مانند بذرکار، دستگاه برش علوفه و شانه و همچنین عدم تمایل کشاورزان به خشک کردن، بسته بندی و انبارداری آن بایستی مورد توجه قرار گیرد. بدون شک با رفع مشکلات و موانع موجود و اعمال برنامه‌های ترویجی و آموزش مناسب جهت کشاورزان مناطق شمالی به خصوص استان مازندران، می‌توان به افزایش سطح زیر کشت این گونه اقدام نمود که امید می‌رود علاوه بر اثرات مفید اقتصادی گام مثبتی در جهت تامین علوفه مورد نیاز دام و کاهش فشار ناشی از ازدیاد دام بر مراتع مازندران باشد.

نیز گزارش شده، ولی میانگین تولید آن ۳۰ تن علوفه ی تر در هکتار محاسبه گردیده است (۱). در صورتی که در استان مازندران حداقل سطح زیر کشت شبدر برسیم ۵۰۰۰۰ هکتار در نظر گرفته شود ۱/۵ میلیون تن تولید علوفه در پی خواهد داشت (۷).

به طور کلی میزان محصول این گونه ارتباط مستقیمی با زمان کاشت و مقدار چین‌های برداشت شده و میانگین درجه حرارت و بارندگی پاییزه در فصل کاشت و داشت دارد. استقبال از کشت شبدر برسیم در این کشت برنج، به عنوان محصول دوم، بیشتر از ناحیه گوسفندداران منطقه بوده است، زارعان هم با داشتن ۲-۳ راس گاو اصیل، دوره و یا محلی از شبدر برسیم جهت علوفه تر زمستانه استفاده می‌کنند (۸).

بحث و نتیجه گیری

شرایط رویش شبدر برسیم از نظر منطقه کاشت، زمان و قابلیت سازگاری از یک طرف و همچنین ارزش علوفه‌ای و قدرت تولید بالای آن از طرف دیگر، می‌تواند آن را به عنوان یک گونه علوفه‌ای مناسب جهت کشت وسیع در مناطق مختلف کشور معرفی نماید.

امروزه به دلیل کمبود علوفه در کشور و عدم تعادل دام و مرتع در بیشتر مناطق، استفاده از روش‌های نوین و افزایش بهره‌وری از اراضی و نیز افزایش تولید آن‌ها در واحد سطح، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. از آن جا که در مناطق شمالی کشور بعد از کاشت برنج، اراضی عمدتاً به صورت ایش باقی می‌مانند، زمینه مساعدی جهت تولید علوفه به خصوص علوفه‌ای با کیفیت و ارزش غذایی بالا، در این مناطق وجود دارد. سابقه کشت و آمارهای موجود نیز حکایت از میزان علاقه مندی دامداران کشاورز جهت به کارگیری این نوع کشت در اراضی دارد. از شبدر برسیم می‌توان در مناطقی که علوفه کاری کم است استفاده زیادی نمود، به نظر می‌رسد این گیاه می‌تواند علوفه مورد نیاز دامداری‌ها را در منطقه شمال که مراتع قشلاقی بسیار کمی دارد (به خصوص در زمستان) برطرف نماید.

زمان برداشت علوفه شبدر برسیم در منطقه مازندران نشان می‌دهد که این علوفه دقیقاً در فصلی تولید می‌گردد که دامداران به علت نداشتن مراتع قشلاقی از حداقل امکانات تامین علوفه به ویژه علوفه سبز برای تعلیف دام‌های خویش برخوردارند و از طرف دیگر، نتایج آزمایشات انجام شده در زمینه تعیین ارزش

منابع:

- ۱- بحرانی، محمدجعفر. ۱۳۸۰ فرآوری گیاهان علوفه‌ای شیراز. انتشارات دانشگاه شیراز.
- ۲- خدابنده، ناصر. ۱۳۷۶. تاثیر مقادیر متفاوت بذر و تاریخ کاشت در چگونگی تولید بذر از شبدر برسیم. مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۰، شماره ۱۰.
- ۳- زارع، صائم. ۱۳۸۴. کنفرانس درس اکولوژی مرتع زراعت نباتات علوفه‌ای. دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری.
- ۴- زمانیان، محمد. ۱۳۸۳. تاثیر تاریخ کاشت والگوی برداشت بر عملکرد علوفه و بذر شبدر برسیم در کرج. فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۱، شماره ۴.
- ۵- قلاح، اللهیار. ۱۳۷۴. مقایسه شبدر برسیم و کودزرت در عملکرد برنج. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۶- مسگری، علی، ابراهیم پازوکی نژاد، ناصر روحی، نیلوفر یساری و لیلی واقفی. ۱۳۸۱. سا لنامه آماری استان مازندران.
- ۷- واحد مطالعات آبخیزداری اداره کل منابع طبیعی استان مازندران. ۱۳۷۷. گزارش عملکرد شبدر برسیم در استان مازندران.
- ۸- واحد ترویج و آموزش کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۴. گزارش آمار و اطلاعات استان مازندران.

9- Lazaridou, M., 2001. Effect of cutting intensity on productivity and water, relation of the leaf tissue of herbage forage species. phd thesis. Dep.Rangeland Science.Greece.

و کیفیت تولید بر جای مانده و با وجود مصرف کود ۵۰ تا ۳۰ درصد افت عملکرد قابل لمس خواهد بود. بنابراین توصیه می‌شود با تجزیه خاک قبل از کشت و با تجزیه گیاه در حین رشد، با اعمال مدیریت صحیح کودی هرگز اجازه بروز چنین علایمی داده نشود.

تغذیه دی اکسیدکربن (CO₂) در گل خانه ها

یکی از مهم ترین جنبه‌های تغذیه گل و گیاهان زینتی که در گلخانه‌ها پرورش می‌یابند، استفاده از دی اکسید کربن در روزهای سرد سال به علت کاهش تهویه می‌باشد چون این گاز به عنوان ماده اولیه فرآیند فتوسنتز مورد نیاز می‌باشد در صورت کمبود آن به شدت از راندمان کمی و کیفی محصول کاسته می‌شود. علایم کمبود CO₂ در گلخانه شبیه به علایم زیادی مصرف کودهای نیتروژنه، یعنی رشد علفی، آبدار شدن بافت و حساسیت به آفات و امراض است.

هرگاه غلظت CO₂ هوای گلخانه از میزان معمولی آن (۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم هوا) کاسته شود، به طور مستقیم بر فرآیند قند سازی گیاه تاثیر منفی می‌گذارد. بنابراین کنترل دقیق این عامل و در صورت امکان غنی سازی فضا با CO₂ سبب تشدید فرآیند کربن گیری و در نهایت افزایش سرعت رشد و ارتفاع سطح کیفی، به خصوص در گل‌های بریده می‌شود. در صورت کاهش غلظت CO₂ و کاهش فتوسنتز از میزان قندهای ذخیره‌ای گیاه کاسته شده و در نهایت طول عمر بعد از برداشت آن کاهش می‌یابد.

تعیین نیاز غذایی گل رز

یکی از محصولات تولیدی در شمال خوزستان گل شاخه بریده رز می‌باشد که با سطح زیرکشتی معادل ۲۴۵ هکتار ۳۶ درصد گل بریده رز کشور را در خارج از فصل تولید می‌نماید. با توجه به تحقیقات انجام شده در منطقه نتایج مربوط به آزمون خاک، تجزیه گیاه و توصیه عمومی کودی برای این محصول به صورت زیر است:

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌های تحت کشت: نتایج

حاصل از این تحقیق نشان داد متوسط هدایت الکتریکی خاک‌های تحت کشت گل رز (۱/۱۶ دسی زیمنس بر متر) نشان داد که این خاک‌ها مشکل شوری ندارند. متوسط پ. هاش خاک‌های تحت بررسی ۷/۷ بود که با توجه به بالا بودن میزان آهک توده خاک طبیعی است. مصرف بی‌رویه کودهای فسفر منجر به افزایش فسفر قابل استفاده خاک تا ۲۸/۲ میلی گرم بر کیلوگرم شده است، در حالی که عدم استفاده از کودهای پتاسیم و کشت و کار مداوم منجر به کاهش پتاسیم قابل استفاده خاک تا ۱۲۰ میلی گرم بر کیلوگرم شده که این مسئله باعث افت شاخص‌های کیفی پرز در منطقه گردیده است. میانگین عناصر کم مصرف قابل استفاده خاک برای آهن، منگنز، روی و مس به ترتیب ۷/۹، ۴/۵، ۱/۵ و ۲/۱ میلی گرم بر کیلوگرم خاک بوده است که همگی به جز منگنز در حد مطلوب می‌باشند.

تجزیه برگ: نتایج حاصل از تجزیه برگ پرزکاری‌های با کیفیت گل بالا نشان داد که حد مطلوب عناصر غذایی برای رزکاری‌های شمال خوزستان به شرح زیر می‌باشد. لازم به ذکر است که برای نمونه برداری برگ‌ها از اولین پنچ برگچه‌ای شاخه گل دهنده در اوایل فصل گلدهی استفاده شد.

توصیه کودی عمومی: با توجه به نتایج تحقیقات توصیه کودی

عمومی برای گل رز به صورت زیر است:

مصرف کود آلی پوسیده حداکثر به میزان ۲۰ تن در هکتار
* اوره به میزان ۸۰۰ کیلوگرم در هکتار به صورت تقسیطی که مراحل تقسیط آن به صورت زیر می‌باشد. یک سوم نیتروژن بعد از هرس پاییزه در اواخر مهرماه + یک سوم نیتروژن به هنگام رشد سریع رویشی موقع قرمز شدن بوته‌ها + یک سوم نیتروژن در مرحله تشکیل غنچه به هنگام نخودی شدن غنچه‌ها

* سوپرفسفات تریپل به میزان ۵۰-۷۵ کیلوگرم در هکتار به صورت عمقی به هنگام هرس پاییزه

* سولفات پتاسیم به میزان ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار به صورت عمقی به هنگام هرس پاییزه

* محلول پاشی با کلات کلسیم با غلظت سه در هزار در فواصل یک ماهه در حال حاضر با توجه به مطلوب بودن غلظت عناصر غذایی کم مصرف در خاک، رزکاری‌های منطقه نیازی به مصرف خاکی کودهای حاوی این عناصر نمی‌باشد. محلول پاشی با کودهای مایع با غلظت سه در هزار در فواصل ماهیانه توصیه می‌شود.

پیشنهادات و توصیه‌ها

* مصرف بهینه کود اعم از پرمصرف و کم مصرف در تمام گلکاری‌ها رعایت شود.

* برای تعیین نیاز کودی گل‌ها از روش آزمون خاک، تجزیه برگ‌ها و یا هر دو استفاده گردد.

* برای افزایش فتوسنتز و در نهایت افزایش تولید، تزریق CO₂ در درون گلخانه‌های بسته که به دلیل سردی هوا تماسی با بیرون ندارند انجام گیرد.

* برای افزایش طول عمر گل بریده مصرف کلرید کلسیم به صورت محلول پاشی انجام و زمان برداشت، نحوه برداشت و بسته بندی و مسایل بعد از برداشت مورد توجه قرار گیرد.

* تجویز مقدار و نوع کود با هماهنگی متخصصان تغذیه گیاهی باشد.

* قبل از مصرف کودهای جدید و ناشناخته نحوه و مقدار مصرف در قطعه‌ای کوچک آزمایش شود و در صورت مثبت بودن نتیجه در سال‌های بعد به طور گسترده مصرف شود.

* یکی از عوامل مهم در کارایی مصرف کود بررسی کیفیت آب آبیاری است که به منظور افزایش بهره‌وری کود قبلاً نسبت به انجام تجزیه آب اقدام نمایند

منابع:

- ۱- بای‌بوردی، محمد، محمد جعفر ملکوتی، هرمز امیر مکرری و مهدی نفیسی. ۱۳۷۹ تولید و مصرف بهینه کود شیمیایی در کشور در راستای اهداف کشاورزی پایدار. نشر آموزش کشاورزی، کرج، ایران.
- ۲- کافی، محسن و محمد جعفر ملکوتی. ۱۳۷۹ اثرات متقابل غنی سازی CO₂، ازت و آهن بر عملکرد کمی و کیفی گل بریده میخک. مجله علوم خاک و آب. جلد ۱۴ شماره ۱.
- ۳- کیانی، شهرام. ۱۳۸۴ ارزیابی وضعیت تغذیه گل رز در شمال خوزستان. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد- دزفول.
- ۴- ملکوتی، محمد جعفر و محمد مهدی طهرانی. ۱۳۷۸ نقش ریز مغذی‌ها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی (عناصر خرد با تاثیر کلام) انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، شماره ۴۳، ایران.

حد مطلوب عناصر غذایی برگ^۱ روزکاری‌های شمال خوزستان

بر حسب درصد در ماده خشک گیاهی				
Mg	Ca	K	P	N
۰/۲۵-۰/۴۰	۱/۵۰-۲/۰۰	۱/۹-۲/۵	۰/۲۲-۰/۳۵	۳/۰-۴/۰

بر حسب میلی‌گرم در کیلوگرم		
Cu	Zn	Fe
۷-۱۵	۴۰-۷۰	۱۲۰-۲۰۰



امکان پذیر می‌باشد، بنابراین تجربیات فردی چندان مفید نخواهد بود، چرا که هم نیاز غذایی گونه‌ها متفاوت است و هم غلظت عناصر غذایی اولیه موجود در خاک به علت تغییر نوع بستر فرق می‌کند. بنابراین لازم است گل‌کاران محترم با راهنمایی متخصصان فن نسبت به تدوین یک برنامه تغذیه‌ای متناسب با نیاز، ارقام مورد پرورش و وضعیت بستر خاک اقدام نمایند.

روش کار

به منظور تدوین برنامه تغذیه لازم است مراتب ذیل رعایت گردد:

الف- تجزیه خاک بستر قبل از شروع کشت

قبل از کشت لازم است از خاک بستر نمونه برداری شود و جهت تجزیه به آزمایشگاه ارسال شود. هدف از تجزیه بررسی جنبه‌های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی می‌باشد. پس از تهیه نتایج تجزیه خاک متخصصان تغذیه گیاه نسبت به تعیین مقدار مصرف عناصر مختلف و تجویز کودی اقدام می‌نمایند.

ب- تجزیه گیاه در حال رشد

در بعضی مواقع مشاهده می‌شود به علت شرایط نامساعد خاک، با وجود اضافه نمودن عناصر غذایی این مواد جذب نمی‌شوند. برای مثال عدم جذب روی در شرایط بالای فسفر در خاک. بنابراین لازم است بر اساس توصیه کارشناسان تغذیه گیاه نسبت به نمونه برداری و تجزیه اندام‌های گیاهی از جمله برگ، ساقه و گل و ... اقدام شود. پس از تجزیه اندام‌های گیاهی بر اساس جداول تجزیه برگ اقدام لازم برای مصرف بهینه کود صورت می‌گیرد. گاهی بعضی از تولیدکنندگان پس از شناسایی علایم کمبود نسبت به مصرف کود اقدام می‌نمایند، اگرچه این روش در رفع کمبود مفید است ولی دارای یک اشکال بزرگ است و آن این که پس از بروز علایم کمبود اثرات سوء آن بر کمیت

انواع نهالهای فارتی	ویژگی‌های نهال
انار فارتی	بلند رس
انار ترش فارتی	بی آب (۲/۵) برای رقم رباب آب
انار ترش زود رس	بسیار زود رس این نهال دوم تیر ماه قابل برداشت است
انار آقایی (آغی)	شعبه‌ها با انار رقم آقایی بسیار زود رس است و برای امرار ممتاز بسیار عالیست. هرچه که آن بسیار دارد و مزه بسیار عالی است. نسبت به رقم رباب دارد ولی چون ظاهر خوبی ندارد و به اصطلاح بازار پسند نیست آن معمولاً کاشته نمی‌شود.
انار کله خوری	انار به بسیار بزرگی دارد ولی مزه خوبی ندارد.

مستطیج طرح کاشت نهال در شهرستان فاریز

آب نهال‌ها در فاریز و سایر مناطق آب آبیاری (بسیار کمبود) را ندارند و در مناطق قلمه‌ها انار را می‌توانند کاشته می‌شوند.

انواع نهالهای فارتی	انواع نهالهای آب آبیاری	انواع نهالهای بی آب	انواع نهالهای بی آب	انواع نهالهای بی آب	انواع نهالهای بی آب
۳۳۰	۳۳۰	۳۳۰	۳۳۰	۳۳۰	۳۳۰

۳۳۰ در هر هکتار نهال آبیاری که در این مکان مستطیج طرح کاشته می‌شود.

و دی ماه زمین را شخم می‌زنند، کویزه بندی کرده و گرده می‌زنند (کرت بندی). اندازه کرت‌ها در روستاهای نی ریز ۳ x ۶ و در خود نی ریز ۵ x ۶ یا ۶ x ۶ است (در ساوه اندازه کرت‌ها ۲ x ۳ است به این دلیل که انار در ساوه به صورت درختچه‌هایی با حداکثر ۲/۵ متر ارتفاع است در صورتی که در نی ریز انار به صورت درختی و با ارتفاع ۵ تا ۶ متر است) در نی ریز فاصله بهینه برای هر درخت را ۶ متر در نظر می‌گیرند ولی به اقتضای اندازه زمین مورد نظر و آب معمولاً در هر کرت ۴-۲ (۶-۳) درخت کاشته می‌شود.

× طرز کاشت نهال‌ها

در زمان‌های گذشته شاخه‌ی خود انار را در کنار همان گیاه در خاک قرار داده و بعد از یک سال گیاه را به زمین مورد نظر انتقال می‌دادند و این کار عمدتاً در نیمه دوم بهمن و نیمه اول اسفند انجام می‌شده و در حقیقت برای قلمه زنی، شاخه را از تنه اصلی درخت انتخاب می‌نمودند. در اصطلاح محلی به شاخه‌هایی که مناسب قلمه زنی نیستند انار کرشک می‌گویند و اگر اناری خودرو سبز شود به آن کلاغ نشون گفته می‌شود که معمولاً آن را از خاک بیرون می‌آورند. در سال‌های گذشته (در روستاهای تابع) که آب به میزان کافی وجود داشته ۱۰ روز قبل از عید تا ۱۰ روز بعد از عید (اواخر اسفند تا اوایل فروردین) قلمه‌ها را از درخت‌هایی که محصول بهتری داشتند گرفته شده و بلافاصله در زمین مجاور کاشت می‌شد که این قلمه به سرعت سبز می‌شده است اما در حال حاضر به علت شور شدن آب از بیجه (قلمه‌ای که یک سال در محلی به جز زمین اصلی نگهداری شده و بعداً به زمین اصلی انتقال داده می‌شود) استفاده می‌کنند بدین طریق که بعد از گرفتن بیجه از درخت، آن‌ها را به مکانی انتقال می‌دهند که آب شیرین داشته باشد و تا ۱ سال از بیجه‌ها

(می‌شوند)

رقم ویژگی خاص رقم انار فارتی زود رس انار ترش فارتی پر آب (۲/۵ برابر رقم رباب آب) انار ترش اوت بسیار زود رس (در نیمه دوم تیر ماه قابل برداشت است) انار آقایی (آغی) نسبت به انار رقم آتابکی بسیار زود رس است و برای امرار معاش بسیار عالیست چرا که آب بسیار دارد و مزه بسیار عالی نسبت به رقم رباب دارد ولی چون ظاهر خوبی ندارد و به اصطلاح بازار پسند نیست اکنون کشت آن محدود شده است انار کله خوری اندازه بسیار بزرگی دارد ولی دانه خوبی ندارد سطح زیر کشت انار در شهرستان نی ریز:

۳۵۰۰ هکتار و متوسط میزان تولید در هکتار ۲۰ تن می‌باشد در میان دهستان‌های نی ریز، حومه با ۱۵۰۰ هکتار و قطریه با ۹۳۰ هکتار بیشترین میزان سطح زیر کشت انار را به خود اختصاص داده است. بیش از ۹۰ تا ۹۵ درصد از باغات انار شهرستان زیر کشت رقم رباب می‌باشد. رقم رباب به لحاظ قابلیت نگهداری زیاد، طعم و مزه و شکل میوه از بازار پسندی بسیار مطلوبی برخوردار می‌باشد.

کاشت انار

× روش آماده سازی خاک و زمین

خاک مورد نیاز برای انار خاک شنی با درصد کمی ماسه است و در بعضی مواقع کمی کود حیوانی نیز با آن مخلوط می‌کنند. البته خاک ماسه‌ای به تنهایی نیز مفید است و رشد گیاه را افزایش می‌دهد. در صورتی که خاک زمین مناسب نباشد و در اصطلاح محلی زمین ملک نباشد در این حالت کشاورزان اقدام به تهیه خاک می‌کنند بدین صورت که به نسبت ۶ به ۱۰ کود و خاک را با هم مخلوط می‌کنند و این خاک از منطقه‌ای به نام کفه تهیه می‌شود. در آذرماه

مطالعه دانش بومی انار و انار کاری در شهرستان نی ریز

اسماء اعتمادی- دانشجوی علوم گیاهی دانشگاه پیام نور مرکز استهبان
امیرعباس مینائی فر- عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور مرکز استهبان



مقدمه:

۶ متر می‌رسد. لازمه میوه دهی انار تابستان گرم و پاییز طولانی و خشک است. عدد پایه کروموزومی انار $x=8$ و تعداد کروموزوم آن ۱۶ است. گل‌ها بعد از ۳ یا ۴ سالگی روی درختچه ظاهر می‌شوند. عمق ریشه‌های انار زیاد است و با گسترش عمودی ۱/۵ متر گسترش افقی ۲/۵ تا ۳ متر می‌باشد. خواص دارویی انار: از نظر طب قدیم ایران میوه انار سرد و قابض است. آب انار سرد و پوست انار سرد و خشک و بسیار قابض می‌باشد. برای مصارف دارویی از گل، برگ، پوست درخت، پوست ریشه و دانه انار استفاده می‌شود.

موقعیت جغرافیایی نی ریز:

نی ریز در عرض جغرافیایی ۵۴ درجه و ۱۵ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۱۲ دقیقه شمالی واقع شده است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۶۵۰ متر است. متوسط بارندگی در چهل سال گذشته ۲۰۴ میلی متر بوده و متوسط درجه حرارت در ۹ سال گذشته ۱۹/۰۵ است و حداقل دما ۱۲/۴ درجه و حداکثر دما ۲۵ درجه سانتی گراد می‌باشد.

وضعیت انار کاری نی ریز:

انار یکی از محصولات قدیمی نی ریز است و قدمت پرورش این گیاه در نی ریز به ده قرن پیش بازمی‌گردد. در گذشته که زیرساخت‌های مناسبی جهت صادرات انار وجود نداشته بخش عمده و اصلی باغات زیر کشت رقم‌هایی از نژادهای محلی بوده است که هم اکنون به دلیل بازار پسندی و تولید محصول کمتری که نسبت به سایر ارقام رایج در کشور دارند، سطح زیر کشت آن‌ها به شدت کاهش یافته است. ((رقم‌های اناری که در گذشته کشت می‌شده و اکنون کمتر کاشت

انار از محصولات مهم باغی ایران است و سالانه حجم قابل توجهی از صادرات محصولات باغی را به خود اختصاص می‌دهد، از آن جا که ایران یکی از قطب‌های اصلی تولید انار در جهان است و احتمالاً موطن اصلی این گیاه نیز می‌باشد از دیر باز در مناطق مختلف ایران کشت این محصول رواج داشته است و هر کدام از این مناطق با توجه به اقلیم و شرایط زندگی دارای گنجینه‌ای از اطلاعات و دانش بومی تولید این محصول می‌باشند. با توجه به رشد صنعت و مکانیزه شدن امور مختلف از جمله باغداری و کشاورزی انار کاری نیز از این قاعده مستثنی نخواهد بود و به طبع صنعتی شدن، دانش بومی حاصل از این قرن‌ها تجربه در مدت کوتاهی به فراموشی سپرده خواهد شد بنابراین در این مقاله کوشش شده تا در حد امکان دانش بومی کاشت، داشت و برداشت انار در نی ریز که یکی از قطب‌های عمده تولید انار در کشور است مورد مطالعه و پژوهش قرار گیرد.

گیاه شناسی و تاریخچه انار:

انار دارای سابقه کشتی طولانی است، بر اساس شواهد تاریخی موجود سابقه کشت آن به ۲۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح بازمی‌گردد. موطن اصلی آن خاور نزدیک به خصوص ایران معرفی شده است. در حال حاضر مناطق کشت این میوه محدود می‌باشد. در آسیا: ایران، افغانستان و ازبکستان. در اروپا: اسپانیا و در آفریقا: در کناره‌های شمالی آن (سواحل جنوبی مدیترانه) کشت می‌شود، مساحت زیر کشت آن محدود و ناچیز است. نوع ترش مزه انار به صورت وحشی در جنگل‌های شمالی ایران به صورت خودرو دیده می‌شود. انار *Punica granatum* درختچه‌ای است خزان‌دار و حداکثر ارتفاع آن به

آب خالص مورد نیاز و نیاز خالص آب آبیاری (بدون احتساب راندمان) در مناطق کشت انار (برحسب متر مکعب در هکتار)

شهرستان دوره

محاسبه (روز) آب خالص مورد نیاز تامین شده از بارندگی نیاز خالص آب آبیاری

S نیاز خالص آب آبیاری نی ریز ۶۱۵۰ ۷۸۱۰ ۳۸۰ ۸۱۹۰ ۳۴۰ - S در روش‌های آبیاری که در آنها کل سطح باغ خیس می‌شود.

کوددهی:

الف- در روستاها:

از سال دوم و سوم کود دهی به درخت شروع می‌شود، بدین صورت که کود

به اصطلاح پوست انداخت هرس را بعد از ریزش برگ درختان در حدود نیمه دوم آذرماه تا نیمه اول اسفندماه انجام می‌دهند. هرس بستگی به چاله‌ای که نهال در آن قرار گرفته انجام می‌شود بدین صورت که اگر چاله نیم متر باشد هرس هم نیم متر صورت می‌گیرد. در تابستان‌ها علف‌های هرز را پاک می‌کنند و ۲-۴ بار شاخه‌های اضافی را می‌زنند و معمولاً سعی می‌کنند درخت بلند نشود (هرس پا کوتاهی درخت) و گرد بماند زمان هرس اصلی در اوایل فصل بهار و زمانی که درخت خواب است انجام می‌شود. بر اساس تجربه و دانش بومی چوب‌های اضافی را بعد از هرس جمع آوری می‌کنند و به همراه میوه‌های خشک شده در جایی نزدیک باغ آتش می‌زنند باین کار آفت‌های موجود را از بین می‌برند و آفت‌های احتمالی که ممکن است از میوه‌های خراب به وجود بیاید را ریشه کن می‌کنند. هرس را به طور سنتی زن‌ها انجام می‌دهند و از سم به هیچ عنوان استفاده نمی‌کنند.



در آبیاری

نوع نهال	عمق نهال	نوع نهال	نوع نهال
نوع نهال	نوع نهال	نوع نهال	نوع نهال
۷۴ سانتی متر	۳۳ سانتی متر	۵۰ سانتی متر	۱۰۰ سانتی متر

اطلاعی می‌نمایند و بیان می‌کنند این تجربه‌ای است که از قدیمیان خود به ارث برده اند).

هرس درخت:

اولین هرس را در اردیبهشت ماه سال دوم یعنی بعد از گلدهی اندک و زمانی که درخت کوچک است انجام می‌شود و تا سال چهارم هرس در این فصل انجام می‌شود، چرا که در زمستان درخت را سرما (به اصطلاح محلی سووم) می‌زند. در این مدت برگ‌های اضافی را جدا می‌کنند و شاخه‌های کوچک را حذف و شاخه‌های اصلی را باقی گذاشته و بعد از ۴ سال که درخت

مراقبت می‌شود و در صورتی که زمستان سرد باشد با پیچیدن پارچه (گونی) آن‌ها را گرم نگه می‌دارند و بعد از گذشت یک سال، ۲۰ روز قبل از عید تا ۲۰ روز بعد از عید آن را به زمین مورد نظر انتقال می‌دهند. اندازه اولیه هر قلمه حدود ۶۰ سانتی متر است.

* گودال نهال:

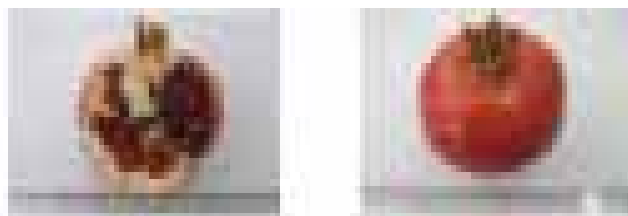
عمق گودال نهال ۷۵-۷۰ سانتی متر است که این عمق باعث می‌شود تا رطوبت زمین به خوبی به ساقه گیاه برسد. بعد از کاشت، بلافاصله آبیاری صورت می‌گیرد تا به اصطلاح هوا به ریشه قلمه نرسد.

* آبیاری گیاه:

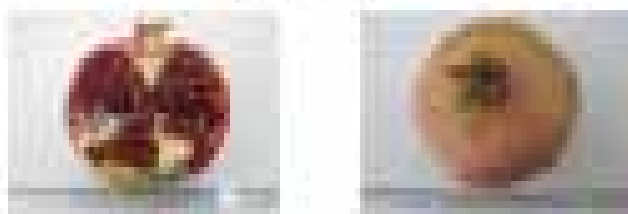
مسئله آب یکی از مشکلات انار کاری می‌باشد، زیرا مناطقی که به کشت انار اختصاص دارند تقریباً مناطقی خشک و نیمه خشک است و با توجه به طولانی بودن فصل رشد انار، آب یکی از مهمترین عوامل محدود کننده توسعه کشت محسوب می‌شود. در قدیم روستاییان از چشمه (چشمه عاشق) و با کمک جوب‌های گلی، باغ‌ها را آبیاری می‌نمودند ولی با بروز خشکسالی آب این چشمه خشک شده است و از چاه‌هایی که در هر منطقه حفر شده است، استفاده می‌شود و با کمک کانال‌های سیمانی آب را به ابتدای باغ‌ها می‌رسانند بعد توسط جوب‌های گلی بین کرت‌ها تقسیم می‌شود. سهم هر باغ از آب به طور نسبی ۱۲ ساعت است که آب هفت (هفت روز یکبار) بهترین آب برای گیاه است. ولی آب ۱۴ یا ۱۵ (دو هفته یکبار) هم استفاده می‌شود. ولی اگر بیش از این آب دادن به گیاه به تعویق بیفتد برای گیاه مضر و احتمال آسیب دیدن درخت وجود دارد. بر اساس تجربه و دانش بومی برخی از باغداران، در زمان گلدهی درخت انار را نباید آبیاری کرد، زیرا عقیده دارند که گل آب را به طرف خود می‌کشد که این فرایند باعث ریزش گل‌ها و برگ انار می‌شود (به اصطلاح برگ حنا می‌بندد) و درخت سست می‌شود بنابراین در این مدت که حدوداً ۳۰-۴۵ روز طول می‌کشد آبیاری انجام نمی‌شود.

× کشت همراه:

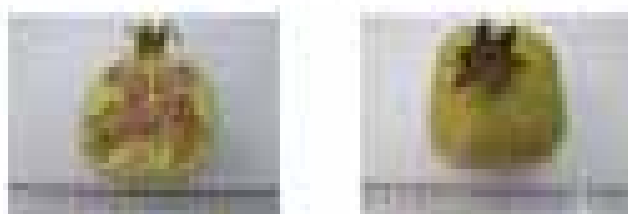
در سال‌های اول که درخت کوتاه و جوان است و آب مورد استفاده برای گیاه زیاد است در کنار آن خیار سبز و بادمجان می‌کارند و در روستاها که دام نیز پرورش داده می‌شود در کنار نهال‌ها یونجه و گاهی گندم و جو کاشته می‌شود که برای تغذیه دام مورد استفاده قرار می‌گیرد (بر اساس تجربه محلی اگر در هر هکتار حدود ۳۰ کیلوگرم یونجه کاشته شود حدود ۱/۵ تن یونجه برداشت خواهد شد) و بعد از این که درخت‌ها بزرگ شدند یا به اصطلاح محلی سایه ریز شدند یونجه‌ها را با بیل یا با تراکتور (به علت ریشه‌های مقاوم یونجه) از بین می‌برند (کشاورزان روستایی در مورد علت اصلی کاشت یونجه اظهار بی



نوع نهال



نوع نهال



ردیف	نام گیاه	نوع آفت	نوع خسارت	روش مبارزه	تاریخ ثبت	محل ثبت
۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰
۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰

مبارزه با علف‌های هرز:

در نی ریز: در تابستان‌ها علف‌های هرز را پاکن می‌کنند. در روستاهای نی ریز: علف‌های هرز را در ۲ نوبت از بین می‌برند که به آن پاکن بهاره و پاییزه می‌گویند.

باردهی:

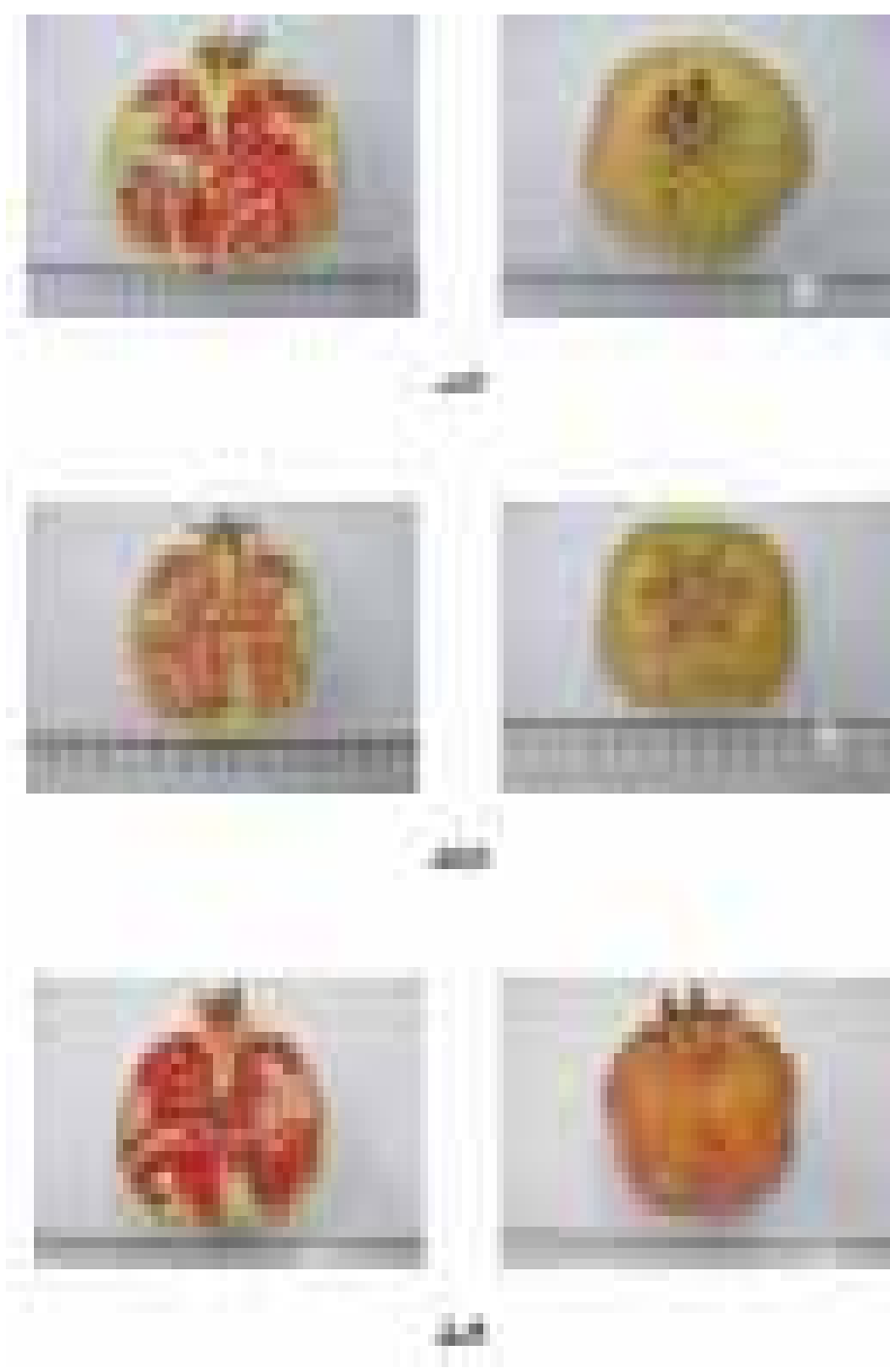
درخت انار بین ۴ تا ۷ سالگی ثمر می‌دهد و در ۸ سالگی باردهی درخت کامل می‌شود. گلدهی از ۱۵ فروردین تا ۱۵ اردیبهشت ماه انجام می‌شود و از اواخر اردیبهشت ماه میوه‌ها شروع به رشد می‌کند و تا آبان و آذرماه به طور کامل می‌رسند، فصل برداشت میوه تقریباً در همان زمان است برای مثال انار رباب از نیمه دوم مهر تا نیمه اول آذرماه قابل برداشت است (عمده برداشت این رقم از ۱۵ تا ۲۰ آبان ماه صورت می‌گیرد).

آفات:

از مهمترین آفات انار می‌توان به کرم گلوگاه اشاره کرد که در گذشته کمتر

وجود داشته است و احتمالاً به این دلیل بوده که در گذشته مردم در باغ‌های انار خود زندگی می‌نموده‌اند و بلافاصله میوه‌های خراب را جدا می‌کردند و می‌سوزاندند. از روش‌های سنتی که در برخی مناطق نی ریز استفاده می‌شود روش دود دادن با چربی حیوانی است که علاوه بر جلوگیری از ریزش میوه و افزایش بار دهی انار موجب فراری دادن حشرات بالغ می‌شود برای بیشتر کردن اثر این روش در هنگام غروب آفتاب این کار انجام می‌گیرد زیرا این حشرات بالغ شب پروازند و دود باعث فرار آن‌ها می‌شود. روش دیگری بومی و سنتی دیگری که مورد استفاده می‌باشد استفاده از گیاه آنگوزه است به این شکل که یک کیلو آنگوزه درون یک گونی در مسیر ورودی آب به کرت قرار داده می‌شود به این شکل که برای هر هکتار یک کیلو آنگوزه مصرف می‌شود و این مقدار برای ۳ یا ۴ بار قابل استفاده می‌باشد. زمان استفاده از آنگوزه در هنگام گل، در هنگام تشکیل میوه و ۲۰ روز قبل از برداشت می‌باشد.

بیشترین خسارت آفت روی رقم آقایی می‌باشد به همین دلیل این رقم را در زبان محلی گلوگنده نیز می‌نامند. خسارت این آفت روی رقم آقایی بیش از ۹۰ درصد تخمین زده می‌شود. بر اساس مشاهدات خسارت آفت روی رقم رباب



درصد در بهار انجام می شود. در زمان های گذشته کودهای حیوانی را در تمام کرت ها پخش می کردند که این کار باعث افزایش رویش علف های هرز می شد، ولی اکنون در زمانی که درخت هنوز سایه ریز نشده (چتر گسترده نشده) است کودها را در کنار درخت چال می کنند ولی بعد که درخت ها سایه ریز شدند کودها را پهن می کنند (کاهش احتمال رشد علف های هرز) و در حقیقت می توان گفت هر چه رشد درخت بیشتر باشد کود دهی هم بیشتر است بنابراین از سال سوم به بعد کوددهی بیشتر می شود.

شیمیایی را دوبار در سال بهار و پاییز یعنی حدوداً اوایل فروردین و اوایل مهر ماه به ازای هر هکتار ۴-۵ کیسه کود شیمیایی داده می شود (هر کیسه معادل ۵۰ کیلوگرم است)، کود حیوانی هم ۱ بار در سال و در فصل بهار بین ۴۰ تا ۸۰ کیلو در هر هکتار به زمین داده می شود. در صورتی که باغدار دام نیز داشته باشد کود مورد نیاز را از دام های خود تهیه می شود و در غیر این صورت از روستاهایی مانند مشکان، ده چاه، و چاه علی خریداری خواهد شد.

ب- در شهر نی ریز

کود دهی در زمستان و بهار صورت می گیرد که ۸۰ درصد در زمستان و ۲۰

حدود ۳۰ درصد روی رقم فاروق، ۲۰ درصد روی ارقام شیرین کمتر از ۲۰ درصد می‌باشد و متوسط خسارت روی ارقام مختلف انار شهرستان حدود ۳۰ درصد برآورد شده است.

انبارداری

در صورتی که انار بدون آفت باشد و بدون وارد آمدن ضربه یا فشار چیده شود می‌توان آن را تا مدت‌ها نگهداری کرد. برای افزایش مدت انبارداری به وسیله قیچی باغبانی گلوی انار را تمییز می‌کنند تا حتی لارو هم در آن نماند سپس پنبه‌ای را به پارافین آغشته می‌کنند و آن را در گلوی انار می‌گذارند و در جای خنک نگهداری می‌کنند.

(۱) هزینه‌ها (در سال ۱۳۸۶): کود زمین، جعبه، آب (هر ساعت حدود ۳۰ هزار تومان)، شخم، جمع‌آوری منابع آلوده، لایروبی انبار، کارگر آبیاری، کود شیمیایی و حیوانی، هزینه حمل و نقل، خاکدهی، محلول پاشی، علف چینی، بیمه محصول، چیدن محصول، درجه بندی و بسته بندی و بارگیری هزینه خرید جعبه، هزینه‌های پیش بینی نشده (۵ درصد) حدود ۲۰۰ هزار تومان تا ۷ میلیون تومان در هر هکتار.

صادرات

در سال‌های اخیر، به طور متوسط میزان صادرات رسمی و با گواهی قرنطینه‌ای حدود ۱۰۰۰۰ تن در سال و به صورت غیر رسمی نیز حدود ۷۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تن در سال می‌باشد که به کشورهای ژاپن، کره جنوبی، قزاقستان، اکراین، ارمنستان، روسیه، آلمان، انگلیس، ازبکستان، فرانسه، کانادا، هنگ کنگ و کشورهای حوزه خلیج فارس و ... صادر می‌شود. رقم رباب در کشورهای خارجی مصرف کننده انار به نام Neyri مشهور است (نام منصوب به شهرستان نی ریز)، نبریز بزرگترین شهرستان تولید کننده انار رباب است که یکی از بهترین ارقام صادراتی انار در ایران می‌باشد.

موارد استفاده محلی از محصول انار:

از خود میوه انار برای فروش استفاده می‌کنند و جنبه ی خوراکی دارد، از یونجه پای درخت جهت تغذیه دام و متقابلاً تهیه کود حیوانی استفاده می‌شود، شاخه‌های اضافی درخت برای تهیه آتش و درست کردن دوغ و ماست و ... به کار می‌رود، از انارهای ترکیده (کپه شده) رب انار تهیه می‌شود، در قدیم از پوست انار جهت رنگ‌رزی و همچنین استحکام پوست گوسفند برای تهیه مشک استفاده می‌شده است. هسته سفید رنگ انار (نار دانه) برای تغذیه طیور در مرغداری استفاده می‌شود، پوست انار هم به مصرف دام (گوسفند) می‌رسد.

منابع:

- ۱- محسنی، علی. ۱۳۸۳، نگاهی به وضعیت انار در ایران. وزارت جهاد کشاورزی (به مناسبت دومین جشنواره ملی انار استان فارس).
- ۲- مینائی فر، امیرعباس و اعتمادی، اسماء. ۱۳۸۷، تحقیق در خصوص دانش بومی کشاورزی استان فارس (انار نی ریز)، دانشگاه پیام نور مرکز استهبان.

نحوه اشتراک مجله زیتون

از علاقه‌مندان به اشتراک مجله زیتون خواهشمند است قسمت زیرین این برگه (یا فتوکپی آن) را پر کرده همراه با اصل رسید بانکی مربوط به واریز حق اشتراک به نشانی مجله ارسال فرمایند.

- حق اشتراک: مبلغ ۶۰۰۰۰ ریال (برای اشتراک یک ساله - دانشجویان نیم بها)
- شماره و نام حساب: ۱۰۸، خزانه‌داری کل دولت نزد بانک مرکزی (قابل پرداخت در تمام شعبه‌های بانک ملی ایران)
- نشانی مجله زیتون: تهران - بلوار کشاورز - وزارت جهاد کشاورزی - اداره کل روابط عمومی - دفتر مجله زیتون

برگه اشتراک

نام: نام خانوادگی:

شغل: تحصیلات:

اشتراک از شماره: تعداد نسخه‌های مورد درخواست در هر ماه:

نشانی: استان. شهرستان. روستا.

خیابان اصلی خیابان فرعی

شماره کدپستی تلفن