

آزمائشیات بندر

تألیف :

اسماعیل پور کاظم

بهار ۱۳۹۶

صفحه	عنوان مقاله	ردیف
۳	آزمایشات بذر	۱
۶۷	تولید و صادرات بذور کشاورزی در تایلند	۲
۸۱	تولید و صادرات محصولات تازه کشاورزی در تایلند	۳
۹۱	سیس ؛ گیاه خون آشام	۴
۱۲۲	سیس دروغین ؛ قاتل درختان	۵
۱۴۳	کنترل شپشه برنج	۶
۱۵۵	کینوا ؛ ملکه دانه ها	۷
۱۷۸	زراعت گلرنگ	۸
۲۲۵	کنترل لیسه ها و حلزون ها	۹
۲۷۰	بیمه محصولات کشاورزی	۱۰
۲۸۶	کارآفرینی و آموزش های علمی کاربردی	۱۱
		۱۲
		۱۳
		۱۴
		۱۵
		۱۶
		۱۷
		۱۸
		۱۹
		۲۰
		۲۱
		۲۲
		۲۳
		۲۴
		۲۵
		۲۶
		۲۷
		۲۸
		۲۹
		۳۰

« آزمایشات بذر » "Seed testing"

کتاب : " Seed testing"
نویسنده : " John Stewart Remington"

معرفی کتاب :

--- اولین روند تجارتي آزمایش بذور در سال ۱۸۶۸ میلادی در کشور دانمارک شروع گردید و کار آزمایش بذور عهده دار درخواست مشتری هایی بود که نمونه ها را قبلاً برای آزمایش گسیل می داشتند . ارتباط درخواست کنندگان برای آزمایش بذور خیلی زود بعد از احداث چندین ایستگاه بین قاره ای در ۱۹ کشور شروع شد و سپس با ملاقات ۱۲ هفته ای که به منظور مطالعه روش های آمریکایی انجام پذیرفت ، بیشتر گردید . فرم های نمونه ترسیمی که بعنوان گواهی استفاده می شوند ، در این کتاب بکار گرفته شده اند . --- مباحث اصلی که در این کتاب با آنها سروکار داریم عبارتند از :

- ۱- نمونه برداری و خلوص
- ۲- دستگاه های جوانه زنی
- ۳- آزمایش جوانه زنی
- ۴- آزمایش بذور گل ها و خاکشناسی
- ۵- سب (dodder)
- ۶- آزمایش غلات
- ۷- بذور علف های هرز اصلی که در بذور شبدر و گراس ها پیدا می شوند .



دیبیچه (preface) :

کار آزمایش بذور عهده دار درخواست های تعدادی از مشتریان قدیمی می باشد که نمونه هایشان را قبلاً برای آزمایش توسط نامه فرستاده اند . بسیاری از جزئیاتی که ممکن است در آزمایشات حرفه ای بذور بکار گرفته شوند ، همواره ضروری نیستند اما این نوشته می تواند دستاویز مفیدی برای بازرگانان ، کشاورزان و دانشجویان کشاورزی واقع شود که ممکن است هیچگونه تجربه قبلی از این موضوع نداشته باشند . ارتباط درخواست کنندگان با آزمایش بذور در سال ۱۹۰۲ میلادی بعد از ملاقات چندین ایستگاه قاره ای شروع شد و بعد از ۱۲ هفته دیدار از ایالات متحده که به منظور مطالعه روش های آمریکایی صورت گرفت ، گسترش بیشتری یافت . اغلب درخواست کنندگان هیچگونه اشاره ای بجز در مورد سبب مثل بیماری هایی چون "ارگوت" ، حمله حشرات به بذور مانند "شپشه شبدر" (clover weevil) ، سوسک لوبیا (bean beetle) و غیره که بکار آزمایش کنندگان می آید ، نمی نمایند . گرچه این ها نیز تشریح گردیده اند اما به عقیده نویسنده ، این جزئیات در کتب اختصاصی مربوطه شرح داده می شوند و هیچگونه محل اختصاصی برای کارهای میکروسکوپی روی پوشش بذور برای شناسایی نسبی آنان نظیر جنس "براسیکا" در نظر گرفته نشده اند .

نمونه فرم های تشریحی گواهی بذور بکار رفته در جای خود آورده شده اند که آنها را از آزمایشگاه مرکزی تست بذور واقع در شمال "Lanca shire" دریافت نموده ایم چونانکه تعداد نمونه های آزمایشی سالانه اش بیشتر از ۲ هزار مورد است که ۹۷ درصد آنان توسط بازرگانان عمده فرستاده می شوند .



مقدمه :

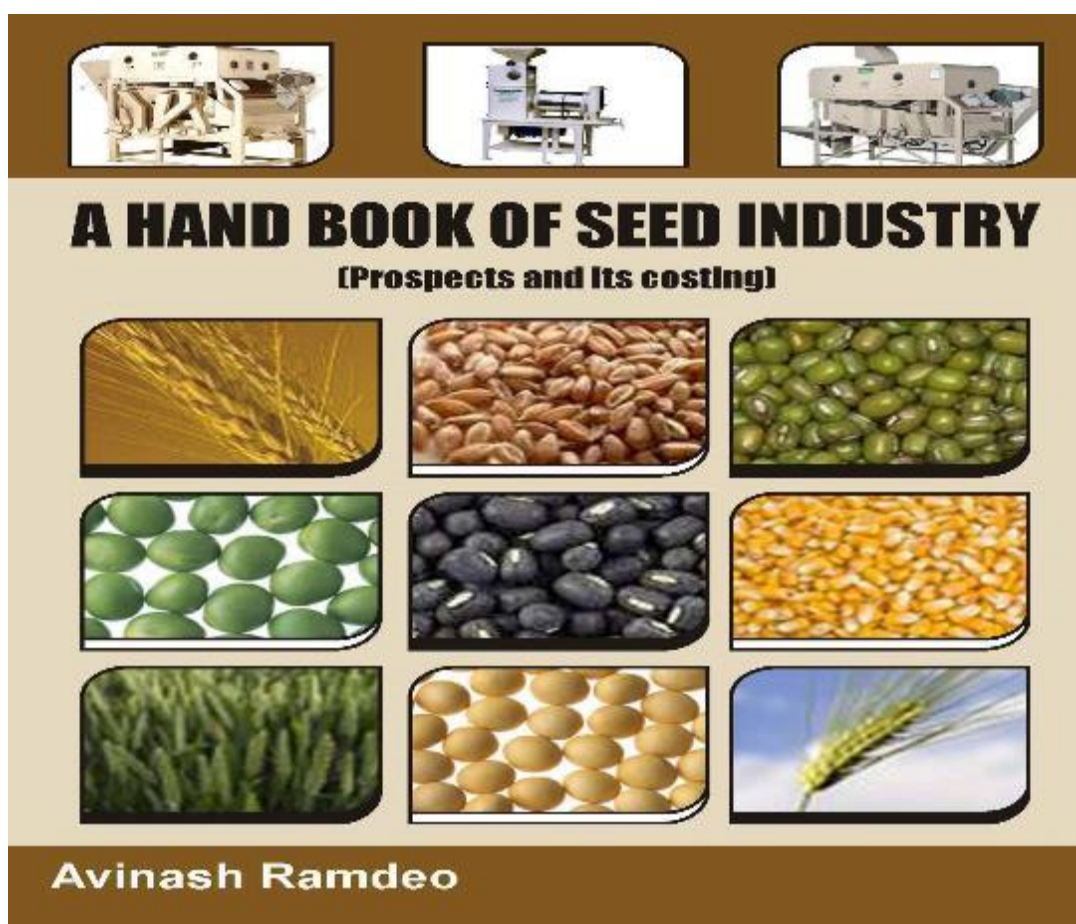
شروع پروسه تجارتي آزمایش بذر که معمولاً ذکر می گردد اساساً در سال ۱۸۶۸ میلادی در دانمارک و چندین ماه قبل از تأسیس شالوده اولین انستیتو کنترل بذر توسط پروفیسور "F.Nobble" از "Tharaud" در "Saxong" بوده است . در آن سال ، ایده آزمایش بذور برای کمک به تجار و متخصصان کشاورزی توسط "E.Moller Holst" پیشنهاد گردید . در سال ۱۸۷۰ میلادی هفته نامه کشاورزان (Ugerkrift fur landmaend) برای ۲۷ ژانویه ۱۸۷۰ میلادی دارای اطلاعیه ای با مضمون اطلاع رسانی چنین اتفاقی بوده است .



نمونه های بذر (Seed samples) :

در راستای کسب دانش ملاحظه کیفیت بذور گراس و شبدری که در کشور انگلیس فروخته می شوند ، مبادرت به درخواست از کشاورزان برای فرستادن نمونه های کوچک بذور نمودیم که در حدود نیم پوند از انواع مختلف بذوری خریداری شده برای مصرف به همراه کلیه ویژگی های آنها نظیر : قیمت ، نام ، فروشنده و غیره بودند . اگرچه بسیاری از چنین نمونه های ارسالی از تمام قسمت های کشور به ما می رسند لذا امیدواریم که بتوانیم دانستی هایی بدست آوریم که به کشاورزان در سال های آتی کمک نماید گرچه اینک نمی توانیم مبادرت به وعده هایی نمائیم که مؤید خواسته های ما در مورد نمونه ها برای افراد باشند . این اطلاعیه هیچ واکنشی را از کشاورزان به همراه نداشت اما یکی از بزرگترین فروشندگان بذر دانمارک به آقای "Moller Holst" نامه ای نوشت و از او برای آزمایشات شخصی از بذورش دعوت بعمل آورد ، چه

او دریافت که کنترل بذر می تواند برای فروشندگان نهاده های کشاورزی همانند کشاورزان سودمند باشد . در سال ۱۸۷۰ میلادی آقای "Holst Moller" جناب پروفیسور "Nobbe" را برای دستیاری در ابداع روش های بهتر آزمایش بذر ملاقات نمود . در سال ۱۸۷۱ میلادی مؤسسه کنترل بذر دانمارک شروع بکار کرد چنانکه در حدود سال ۱۸۷۸ میلادی بطور رسمی بنام مؤسسه کنترل بذر تجاری دانمارک اعلام موجودیت نمود .



نظیر آنچه قبلاً اشاره شد ، اولین ایستگاه کنترل بذر در سال ۱۸۶۹ میلادی بوسیله پروفیسور "Nobbe" ایجاد گردید و به دنبال آن در اواسط سال های ۱۸۷۰ میلادی ایستگاه های آزمایش بذر دیگری نیز در آلمان تأسیس شدند . اولین مؤسسه کنترل بذر استرالیا در سال ۱۸۷۲ میلادی شروع بکار کرد و در سال ۱۸۷۵ میلادی اولین ایستگاه مؤسسه کنترل بذر در بلژیک و سوئیس تأسیس گردید و همچنین اولین ایستگاه کنترل بذر سوئد در همین اوان در "Nydale" واقع در "Halmstadt" آغاز بکار کرد و سپس این روند متوالیاً در دیگر کشورها تداوم یافت . هلند اولین ایستگاه گواهی بذر خود را در سال های ۱۹۷۰ میلادی بدست آورد. کشورهای نروژ ، روسیه ، فرانسه ، پرتغال و رومانی در سال های ۱۹۸۰ میلادی و اولین ایستگاه کنترل بذر ایتالیا و اسپانیا در سال های ۱۹۹۰ میلادی بوجود آمدند . کوشش هایی در خارج از اروپا برای اصلاح شیوه درجه بندی بذور صورت گرفت لذا اولین ایستگاه آن در ایالات متحده آمریکا ضمن سال ۱۸۷۵

میلادی افتتاح گشت در حالیکه کشورهای جاوه ، برزیل و ژاپن بعداً به اینکار اقدام نمودند . چندین ایستگاه آزمایشات کشاورزی در ایالات متحده عهده دار آزمایش بذور نظیر : کارولینای شمالی ، آیووا و میشیگان شدند . در بریتانیا که هیچ چیز به اندازه زمان شایان توجه نیست ، این سؤال که آیا بذور کشاورزی و دیگر بذور باید آزمایش شوند ، به صلاحدید شخصی تجار بذور واگذار شد آنچنانکه افراد در بیشتر موارد نمونه های مورد آزمایش را برای دکتر "**Stebler**" به "زوریخ" می فرستادند و این روند همچنان ادامه داشت تا اینکه در سال ۱۹۰۰ میلادی کمیسیونی توسط هیئت کشاورزی (**Board of agriculture**) تشکیل شد که به تحقیق در مورد شرایط بقاء این کشور برای فروش بذور کشاورزی پرداخت . در این کمیسیون ۱۵ بازرگان بذر ، ۷ کشاورز و ۶ دانشمند متخصص شرکت داشتند که به خوبی دیگر شهود ، گواهی می دادند . اطلاعات با ارزش زیادی حاصل شد چنانکه انتشار گزارش طویلی را در سال ۱۹۰۱ میلادی به دنبال داشت . به موازات توصیه هایی که توسط کمیته مذکور انجام پذیرفت ، به تحقیق در مورد این سؤال پرداخته شد که : « ایستگاه مرکزی تست بذر بطوری که برای کشاورزان و دیگر دست اندرکاران آن در سراسر کشور قابل دسترسی باشد ، باید در کدام قسمت کشور تأسیس گردد ؟ »

هیچ کار رسمی در این مورد انجام نگرفت تا اینکه در مدت خیلی کوتاهی بعد از چاپ گزارش کمیسیون بذر ، شرکت های خصوصی قدم هایی در این مورد برداشتند اما هنوز کافی نبود تا اینکه در سال ۱۹۲۰ میلادی ایستگاه دولتی گواهی بذر تأسیس گردید و ایستگاه آزمایش بذر رسمی انگلیس و ولز در "**Huntingdon road**" کامبریج بوجود آمد .



وضعیت درجه بندی بذر در اروپا قبل از بوجود آمدن انستیتو آزمایش بذر بوسیله عمده فروش دانمارکی "**C.P.Jacobsen**" در مقاله ای که چند سال پیش منتشر گردید ، بخوبی بقرار زیر شرح داده شد :

« وضعیت درجه بندی بذر در آن زمان چه در این کشور و چه در خارج از آن بسیار آشفته بود . بذر پاکتی که عموماً برای عملیات کشاورزی بکار می رفت ، از درجه بندی های متعارف کاملاً مجزا بود ، قدرت جوانه زنی (به استثناء مراعاتی که در مورد شبدرها ، تیموتی و "**Eye-grass**" انگلیسی در برخی موارد) معمولاً بسیار کم و گاهی فاقد آن بود و گرچه ملاحظاتی در مورد بعضی گراس ها انجام می پذیرفت ولی قسمت عمده توده های بذر حاوی دانه های نارس و کاه بودند . خلوص کالا عموماً نامی نادرست بود و اگر کالانی هم چنین بود ، احتمالاً برای ملاحظات ویژه ای تهیه می گشت و این اشتباه وجود داشت که همیشه می خواستند جنس نامرغوب را جانشین جنس خوب نمایند و ارزان ترین نوع بذور را سفارش دهند و تحویل درخواست کنندگان نمایند که بطور واضح چنین عملی نوعی خدعه و نیرنگ به حساب می آید اما این قضیه می توانست

به صورت یک قاعده درآید که فروشندگان بذر خودشان مغبون می شوند و باید معاملات را در جهت درستی هدایت کنند . در اثر اعمال سوء عمدی سرانجام بی قانونی و نادانی غلبه کردند اما در حقیقت بچگانه است تکذیب نمائیم که در تحت سیستمی که کلک زدن بزرگترین هدف است ، کسی از نادانی بطور مطمئنی فائده ببرد و این شرایط بی نظمی در درجه بندی بذر نتیجه طبیعی بقاء سیستم شده بود و درجه بندی در داخل و خارج نمی توانست بنحو امیدوار کننده ای تغییر کند و بهتر شود بدون اینکه محلی برای درجه بندی اصولی مثلاً سیستم کنترل بذور بوسیله آنالیزهای گیاهشناسی با دادن ضمانت نامه برای خریدار بوجود آید .»



قبل از اینکه آزمایشگاه های تست بذور تأسیس شوند ، بذور در شرایطی که فوق الذکر فروخته می شدند . پیش از تأسیس این انستیتوها هر ساله فقط یک علامت مشخصه بر روی کیفیت بذور ارائه می شد که توسط تجار تأثیر انتخاب شده بود و از طرفی نثریات نیز هر کدام به کشاورزان کمک می کردند تا بذوری را که دارای کیفیت بهتری بودند ، بشناسند . در حال حاضر فروش بذور کشاورزی در بریتانیا بوسیله قانون بذور سال ۱۹۲۰ میلادی تنظیم و آئین نامه بذور سال ۱۹۲۲ میلادی تحت این قانون منتشر گردید که اینک می توان آن را از کتابفروشی ها بدست آورد و یا مستقیماً از نوشت افزارها تهیه نمود . بطور خلاصه اکنون قانون و آئین نامه وجود دارد که رعایتش برای کسانی که در رابطه با بذور هستند در زمانیکه بذور را بفروش می رسانند و یا در عرضه بذور مشارکت دارند ، لازم الاجرا می باشد و بسیاری از انواع بذور که در فهرست اعلامیه آورده شده اند ، قبل و یا هنگام فروش و تحویل بذور بصورت نوشته ای به پرسش هایی در مورد کیفیت بذور نظیر : درصد خلوص ، درصد جوانه زنی ، وجود بذور علف های هرز سمج و غیره پاسخ داده می شوند .

در حالتی فروش بذور نرت حاصله در ۳۰ آوریل و یا قبل از آن جهت سال آینده صورت می گیرد که این بذور برداشت شده باشند و خصوصیات آنها در این حالت نظیر : نام واریته و درصد جوانه زنی مشخص شوند و

این بذور الزاماً بر طبق قانون بذور آزمایش شوند . این بذور ممکن است در بسیاری از اوقات در همان ماه فروش تحویل داده شوند و به مانند دیگر بذور نیستند که در زمان تحویل و یا فروش و یا قبل از آن آزمایش می گردند و این امتیاز اجازه می دهد که فوراً بذوری را که برای کاشت در پائیز مورد نیاز است ، تهیه شوند و از تأخیر در این کار اجتناب گردد . خصوصیات لازمه در اینگونه بذور بغیر از بذور باغی اغلب بوسیله آزمایشاتی که در ایستگاه ویژه تست بذر و یا در ایستگاه های مخصوص که دارای مجوز دولتی هستند ، انجام و تعیین می گردند . با این بیان مقدماتی و شرح کوتاه تاریخچه گواهی بذور می توان در بخش های بعدی به شرح روش های بکارگیری آزمایشات بذور پرداخت .

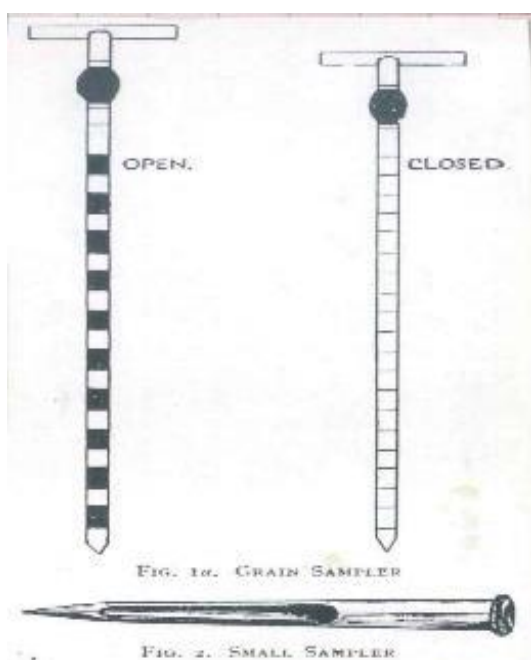


نمونه برداری (sampling) :

اولین نیاز ضروری در انجام یک آزمایش بذر این است که نمونه ها به دقت انتخاب شوند و این باید از طریق انجام پذیرد که نمونه های ارسالی برای آزمایش همچنانکه آن را از توده بیرون می کشیم ، میانگین درستی از آن باشد . زمانیکه نمونه را انتخاب می کنیم ، این عمل باید با دقت و به کمک یک وسیله نمونه برداری انجام گیرد آنچنانکه نمونه حاصله نماینده توده باشد . زمانیکه بذر در یک "لاوک" (bin) قرار دارد ، نمونه برداری با "نمونه گیر دانه ها" (grain sampler) انجام می پذیرد که در این صورت بذر را می توان از قسمت های مختلف یعنی بالا و پائین لاوک انتخاب و کاملاً مخلوط کرد . در صورت استفاده از "نمونه گیر عصایی" (stick sampler) ، "نمونه گیر مسدود" (closed sampler) را با فشار به داخل لاوک می فرستند و آنرا باز می کنند و ۲-۳ دفعه می چرخانند سپس دوباره می بندند . آنگاه آن را خارج نموده و

محتویات آن را بر یک صفحه کاغذ بزرگ خالی می نمایند . زمانیکه بذر قرار داده شده در گونی را نمونه برداری می نمائیم ، مقدار کمی بذر باید از بالا ، وسط و پائین گونی بوسیله "نمونه گیر کوچک" یا "سوند" (small sampler) برداشته شده و بخوبی مخلوط گردند . زمانیکه مقادیر توده از ۶-۱ گونی باشند ، نمونه ها باید بطور مجزا از هر گونی انتخاب و ارسال گردند و در این راستا به شرح زیر عمل می گردد :

الف- از همه گونی ها زمانیکه توده ۶-۱ گونی باشند .
 ب - از هر دو گونی زمانیکه توده ۱۲-۷ گونی باشند .
 پ - از هر چهار گونی زمانیکه توده ۲۴-۱۳ گونی باشند .
 ت - از هر پنج گونی زمانیکه توده ۵۰-۲۵ گونی باشند .
 ث - از هر ده گونی زمانیکه توده بیش از ۵۰ گونی باشند .



همه بخش های انتخاب شده باید با همدیگر کاملاً مخلوط و سپس به ۳ قسمت تقسیم شوند که یک قسمت به عنوان مأخذ در نزد تاجر و ۲ قسمت دیگر به ایستگاه آزمایش بذر فرستاده می شوند که یکی برای آنالیز و دیگری تا ۶ ماه در ایستگاه محافظت می شود تا در صورت لزوم بعنوان مأخذ مورد استفاده قرار گیرد . در صورتیکه مسئله خاصی هم وجود نداشته باشد و آزمایش دیگری لازم نگردد ، ممکن است در رابطه با مطالبه غرامت ، تمامی نمونه ها در حضور شاهد بار دیگر احضار گردند .



پس از دریافت نمونه توسط آزمایشگاه ابتدا سعی می شود که یک نمونه متوسط از آن بدست آید که از چند طریق در اینجا عمل می گردد:

* (جا دادن بذر در یک کاسه که پس از تکاندن آن را در ۲ کاسه و یا ۲ صفحه کاغذ می ریزند . تقسیم یک بخش آن به دو قسمت و سپس قسمت دوم در ظرفی قرار می گیرد که شامل قسمت هایی از نصفه اول باشد و از یکی از این بخش ها بذر لازم جهت آزمایش برداشته می شود .



** به آهستگی بذور را از یک قمقمه (flask) به داخل یک کاسه می ریزند و آنقدر از آن با قاشق نیمه پُر بر می دارند تا نمونه لازم برای آزمایشات آینده فراهم آید .

***) گاهی اوقات در مخلوط کردن کامل نمونه ها قبل از انجام تست خلوص با مشکل روبرو هستیم بویژه زمانی که محتوی بذرهاى سنگین و سبک باشند . دستگاه مخلوط کن بسیار مفید واقع شده و برای اینکار رضایت بخش می باشد .

دو نمونه از این دستگاه ها عمومیت بیشتری دارند :

الف- نمونه آمریکایی :

چنانکه ضرورتاً شامل یک قیف چرخنده است که مواد خود را در هنگام خالی شدن به داخل دو لوله تقسیم می نماید . این قیف توسط یک محور می چرخد آنچنانکه بذرها از تمامی قسمت های این قیف ابتدا در داخل یک لوله و سپس در دیگری ریخته می شوند . دریچه ای که به کمک یک شستی بالا و پائین می رود ، در انتهای بالائی میله قرار داده شده است . برای کنترل این دستگاه ، انتهای قیف به کمک دریچه ای بسته شده و سپس بذور در قیف جا داده می شوند . شستی را با دست چپ و محور با دست راست چرخانده می شود آنگاه میله با دریچه به آهستگی بالا می رود تا اینکه به اندازه کافی برای خروج بذور باز شود . بذریکی از پیاله ها را می توان خالی کرد و چندین بار که لازم است آن را تقسیم نمود تا اینکه مقدار یکی از پیاله ها به اندازه یک نمونه کوچک مورد نیاز برای تعیین درجه خلوص برسد .

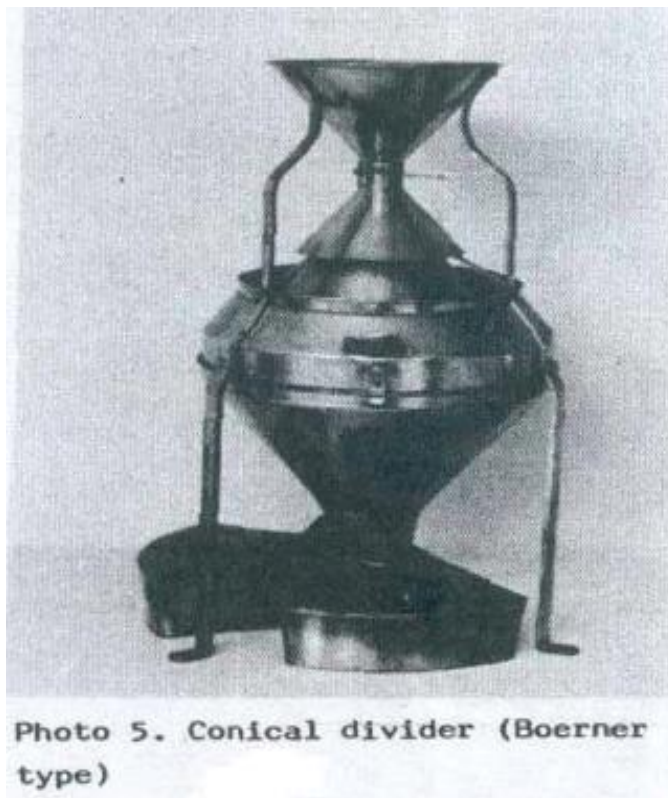
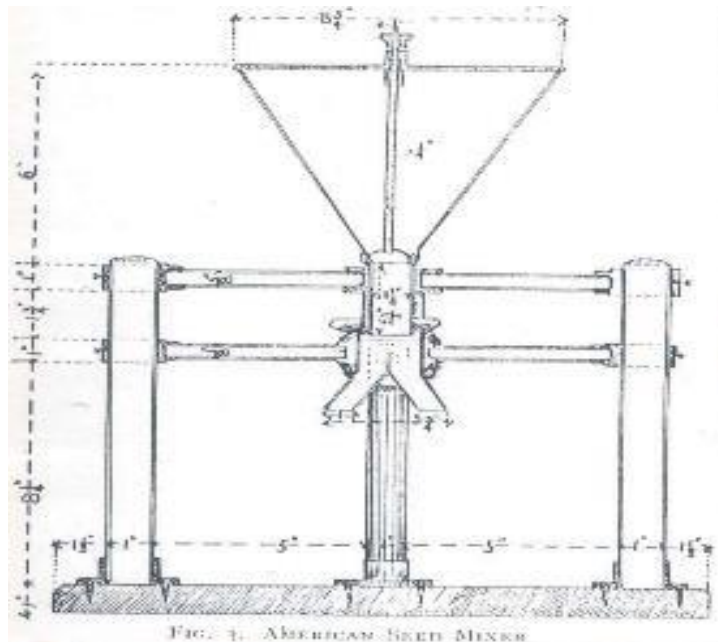


Photo 5. Conical divider (Boerner type)

ب - نمونه سوئدی :

در مخلوط کننده سوئدی نیز نظیر همین شیوه عمل می شود . بذور در قیف جا می گیرند و محور بالا برده می شود چنانکه بذور از دریچه به یک طرف می ریزند و محور آنقدر جلو و عقب برده می شود تا اینکه بذور متناوباً از میان دو لوله به داخل ۲ فنجان فلزی بریزند .



Procedure of Seed Analysis

روش تجزیه بذر

The Submitted Sample
نمونه ارائه شده با آزمایشگاه

The Working Sample
نمونه مورد عمل

Purity Analysis آزمایش خلوص
Pure Seed بذر خالص
Other crop/ variety seed بذر محصولات دیگر سایر ارقام
Weed Seed بذر علف های هرز
Inert matter مواد جامد

Moisture Determination تعیین رطوبت بذر
Determination of Heterogeneity تعیین غیر یکواختی بذر
Determination of Number of weed seed and other crop seed تعیین تعداد بذر علف های هرز و بذر محصولات دیگر
Provenance Determination تعیین هویت استانی بذر
Determination of Genuineness of species and variety تعیین خلوص ژنتیکی انواع وارقام

Germinat- ion test آزمایش توه نامیه	Hectoliter wt. deter- mination تعیین وزن هکتولیتزر	1000 kernel wt. deter- mination تعیین وزن ۱۰۰۰ دانه	Seed heal- th test آزمایش سلامت بذر	Biochemical test for viability آزمایش بیوشیمی بذر
----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

آزمایش خلوص (Purity test) :

تمامی آزمایشات خلوص باید بوسیله وزن کردن نمونه های کوچک و صحیح هر آنچه ارائه شده اند ، انجام پذیرند . حداقل مقادیر نمونه ها در زیر توضیح داده شده اند ولیکن در چنین شرایطی باید مطمئن باشید که بذور کاملاً نماینده نمونه ها باشند :

«جدول ۱) مقدار نمونه برای انجام آزمایشات بذور :»

مقدار نمونه (گرم)	بذور آزمایشی
۵۰	نخود ، لوبیا ، باقلای مصری ، ذرت هندی
۳۰	گندم سیاه (buckwheat) ، چغندر علوفه ای ، آفتابگردان ، گون یکساله (serradella) ، یولاف ، جو ، گندم
۱۰	یونجه ، صلیبیان ، کتان لیفی
۵	شبدر قرمز ، یونجه زرد
۳	چچم چندساله ایتالیایی ، فستوک چمنی ، فستوک بلند ، یولاف وحشی بلند
۲	شبدر سفید ، آلیسک ، علف باغ ، فستوک خشبی ، فستوک گوسفند ، فستوک برگ متفاوت ، توت روباه ، سگ دم (dogstail) و (sweet vernal)
۱	پوا ، بومادران ، دم روباهی ، فستوک نرم ، یولاف زرد و آگروستیس (fiorin)



در هنگام انجام دادن تست خلوص ، یک ترازوی آزمایشگاهی حساس به میلی گرم و یک شیشه مدرج که بر روی پایه ای قرار گرفته اند بعلاوه یک عدسی که برآمدگی اش ۴ اینچ قطر و با فوکوس ۹ اینچ نیازمندید. این عدسی در فاصله ۳-۴ اینچی از میز مستقر شده و تعداد زیادی اتاقک بوسیله چاقو ، سوزن سرنگ و یا انبرک در زیر آن ایجاد می نمایند و نیز مطلوباً لنزهایی با قدرت بزرگنمایی بیشتری از شیشه مدرج ، یک سه پایه لنز و یا یک عدسی جیبی (pocket coddington) می توانند پاسخگوی خوبی برای منظور ما باشند. بعلاوه یک صفحه شیشه ای بشقابی که بذور را از هم جدا نماید ، به قطر ۱۴ اینچ و از اضلاع ۲۱ اینچ برای اینکار مناسب می باشد که باید قسمت قطر کوچک آن را با رنگ سیاه پوشانید و نیز لازم است که بنحو درستی بذور علف های هرز برای ارزیابی جمع آوری شوند .



بذور باید در لوله های محفوظ از هوا و در تاریکی نگهداری شوند چه در غیر این صورت امکان تغییر رنگ آنها وجود دارد . برای سنجش وزن بذور برای آزمایش ، آنها را بر روی بشقاب شیشه ای قرار می دهند سپس به کمک لبه یک چاقو و یا نوک یک سرنگ به جداسازی هر بذر از سایرین و آزمایش آنها می پردازند . تمامی بذور حقیقی بعنوان نمونه با همدیگر جا داده می شوند مگر آنها که به شکل نامطلوبی شکسته شده باشند آنگاه بسیاری از انواع دیگر بذور و بسیاری از قطعات ساقه ، شن و یا بذور شکسته در یک طرف دسته بندی می گردند . مطلوب است که بذور را حداقل دو بار واریسی نمایید بویژه اگر نمونه تحت آزمایش از نوع بذرهای سبک گراس هایی نظیر علف باغ (cocks foot) و یا پوآ (meadow grass) باشد . بذور خالص فاقد دانه های علف هرز و آشغال را در دستگاه جداکننده کاه قرار می دهند . ذرات بسیار سبک کاه قبل از همه به کمک یک جریان ملایم هوا به بیرون پرتاب می شوند سپس آنها را در یک طرف بشقاب و

یا ظرف مناسب دیگری قرار می دهند و جریان هوا می افزایند چنانکه بقایای کاه به همراه بذوری که دارای مغز کوچکی هستند ، از بذور سنگین جدا می گردند . ۳ قسمت از کاه و بذور اینک یکی بعد از دیگری بوسیله "دیافانوسکوپ" (Diaphanoscope) آزمایش می شوند و سرانجام تمامی کاه ها از بذور خوب جدا می گردند . عملاً این امکان وجود دارد که جداکننده کاه که با چنین دقتی از "دیافانوسکوپ" عمل می کند فقط برای مطمئن شدن از درستی آزمایش مورد بررسی قرار گیرد ، چه آن باید دائماً مشغول کار باشد.



نمونه های علف باغ ، فستوک خشبی و غیره اغلب شامل درصد زیادی از بذور سبک هستند آنچهان که فقط دارای مغزهای نارس می باشند اما اگر آنها بتوانند بخوبی جوانه بزنند ، باید آنها را جزو بذور خوب محسوب داشت و آزمایشات ویژه ای را برایشان ترتیب داد . تست خلوص را به کمک الک کردن نمونه توزین شده به مقدار زیادی می توان تسهیل نمود . اینکار می تواند به کمک یک تعداد از الک های آشیانه ای بدون کمترین تلفات انجام پذیرد . این الک ها را از مس می سازند که هر کدام در حدود ۲ اینچ ارتفاع و ۴ اینچ قطر دارند و ته مسی آن بطور دایروی دارای سوراخ هایی به قطر ۰/۵-۲ میلیمتر است . محل اتصال دیواره با صفحه غربال باید کاملاً صاف و جوش خورده باشد تا مانع باقی ماندن بذور در آنجا گردد . دستگاه دارای یک سرپوش و یک ته می باشد که در زمان استفاده الک ها با درگیرکردن درشت ترین آنها در بالا و ریزترین آنها در پائین مرتب می شوند . نمونه در بالای الک قرار داده می شود سپس به آرامی آن را با دست تکان می

دهند . یک دستگاه سوئدی برای الک کردن دارای ۴ آشیانه الک است و به صورت مکانیکی با چرخش یک چرخ تکانده می شود .

زمانیکه تست خلوص بر روی نمونه های دارای کاه انجام می پذیرد ، غالباً روند آزمایش نمونه ها حتی بعد از آنکه به دقت الک شدند ، به آرامی انجام می پذیرد . نه تنها یک مقدار زیادی از زمان برای انجام آزمایش لازم است بلکه زمانیکه اپراتور بطور مداوم با بذور کوچک کار می کند ، فشار زیادی به چشمان وی وارد می آید . به کمک وزش هوا در دستگاه جدا کننده کاه حتی نزدیکترین اجسام متشابه بذور خالص را از آنها جدا می سازند . زمانیکه یک نمونه بذور حاوی کاه در معرض وزش قرار می گیرد ، نباید بیش از ۲-۱ دقیقه این عمل ادامه یابد . تست خلوص اگر او را این چنین تیمار ندهند ، می تواند در نصف زمانیکه انجام می پذیرد ، خاتمه یابد .

جدا کننده کاه همچنین خیلی به دقت بذور را مجزا می سازد آنچنانکه همگی یک اندازه و یک شکل باشند اما در میزان وزن آنها دارای اندکی اختلاف هستند . جدا کننده کاه شامل ۲ لوله شیشه ای است که لوله وزش مخروطی در انتهای خود دارای یک تمبوشه می باشد که در ته دستگاه قرار گرفته است . قسمت بالا و منتهالیه آن بیرون کشیده شده و خمیده گردیده است که یک زاویه ۷۰ درجه را می سازد بطوریکه در انتها به صورت یک خروجی زنگوله ای شکل در آمده است . سیلندر دریافت کننده در دو انتها باز ، ته آن مدور است و در کناره دارای سوراخ می باشد . زمانی که از ماشین استفاده می شود ، یک قطعه از تنزیب نرم یا پارچه لباس را بر روی تمبوشه در پائین تر از انتهای لوله گره می زنند و نمونه توزین شده که در انتهای بالایی گذاشته می گردد بر انتهای لوله و روی تنزیب ریخته می شود و لوله در یک سوراخ ثابت می شود . قسمت بالایی لوله در میان سوراخ کناری سیلندر گذاشته شده آنچنانکه بر روی یک صفحه سفید کاغذ باقی می ماند .

یک وزنده کوچک ریشه مانند از دستگاه بوسیله یک موتور الکتریکی با قدرت یک چهارم اسب بخار حرکت می کند و دریچه عموماً باز می ماند . هوا باعث بالا رفتن دانه ها در لوله وزش می شود و ذرات سبک در سیلندر دریافت کننده حرکت می کنند و بر روی کاغذ می ریزند . اغلب مناسبتر است که هر نمونه ۳-۲ دفعه بدین طریق عمل شود تا ابتدا کاه های سبک تر و سپس کاه های سنگین تر و بعد ریزترین بذور جداسازی گردند . اگر یک جدا سازنده کاه مناسب نباشد آنگاه توزیع نمودن خوب ممکن است بوسیله جا دادن بذور بر روی صفحه نسبتاً محکم کاغذ انجام شود سپس کاغذ را به دقت تکان داده آنچنان که بذور سبک به بالا پرتاب شوند و در قسمت دیگری از کاغذ جمع گردند . ضرورتاً لازم نیست که کاه های موجود در نمونه های بذور درشت نظیر لولویوم چندساله یا فستوک چمنزار نیز به کمک وزش هوا خارج گردند زیرا آنها معمولاً دارای بیشتر از چند قطعه کوچک کاه نیستند لذا آنها را به آسانی می توان بر دستگاه "دیافانوسکوپ" (Diaphanoscope) مشاهده نمود . این دستگاه وسیله ای برای جداسازی بذور خوب از کاه می باشد که در بر گیرنده یک قاب چوبی است که به سادگی به هم متصل شده اند و یک صفحه شیشه ای بشقاب مانند را بر روی خود تحمل می نمایند آنچنانکه بذور را در خود جا می دهند و یک آینه قابل حرکت بر دیواره آن نصب است چونکه نور ممکن است از میان بذور در بسیاری از زوایا بازتاب نماید و این فایده را دارد که در بر گیرنده نوار پهنی در بالای صفحه بوده که به رنگ سیاه درآمده است تا چشمان اپراتور خیره نشوند . حال که دارای شرح استفاده از انواع اسباب ها در تست خلوص می باشید ، می توانید با ملاحظه بیشتری بعد از اینکه کاه آنها را جدا نمودید ، نمونه ها را تیمار دهید . زمانیکه تمامی کاه ها را جدا ساختید و بذور

مناسب بطور کامل خالص گردیدند آنگاه آشغال و علف های هرز ابتدا از نمونه جداسازی می شوند و آشغال ها در قسمت کاه قرار می گیرند .

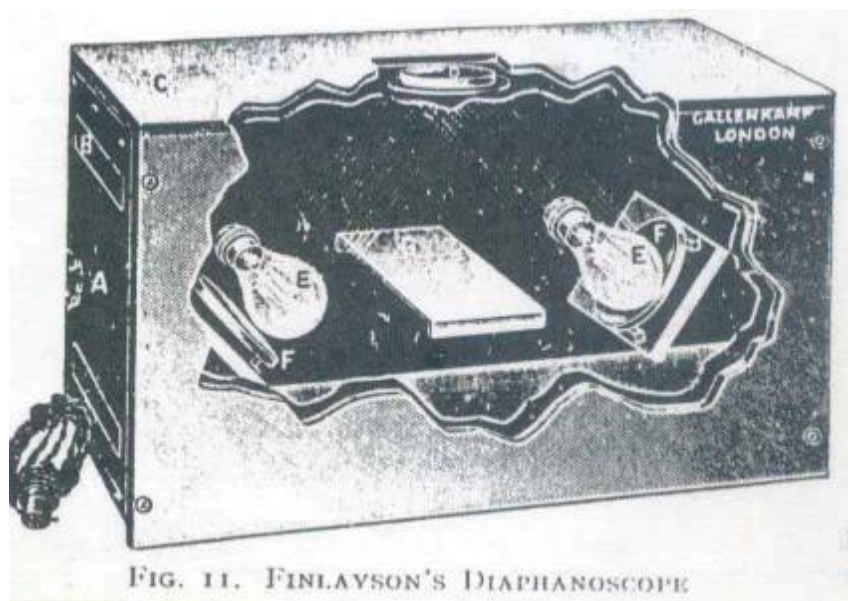


FIG. 11. FINLAYSON'S DIAPHANOSCOPE

علف های هرز آنچنان که به دنبال می آید در دو دسته تقسیم می شوند :
 * آنهایی که استفاده زراعی دارند اما در حقیقت توجه خاصی ندارند مثل علف باغ در یک نمونه فستوک بلند

** آنهایی که مضر بوده و یا ارزشی ندارند نظیر "سس" (dodder) و "گل مروارید چشم گاوی" (Ox-eyed daisy) .

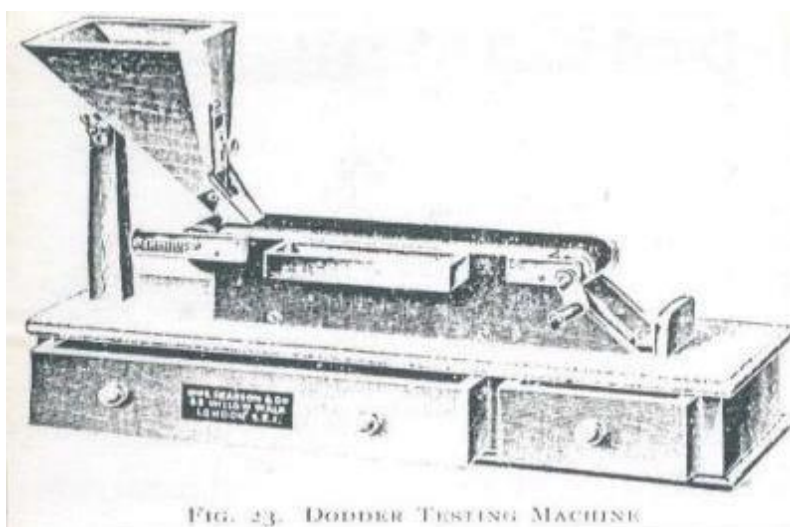


FIG. 23. DODDER TESTING MACHINE

بذور علف های هرز ، سایر بذور و مواد زائد را جداگانه توزین می کنند و آنها را از وزن کل بذور تفریق می نمایند آنچنانکه وزن بذور خالص بدست آید سپس درصد هر کدام محاسبه می شود . تمامی نمونه ها باید ۲ دفعه آنالیز شوند و اگر نتیجه دفعه دوم بیش از ۱ درصد با آزمایش اول تفاوت داشت ، باید آزمایش سوم نیز انجام پذیرد .

«جدول ۲) آزمایش بذور علف باغ (cocksfoot) :»

میانگین (%)	مقدار نمونه (۲ گرم)		کمیت ها
	دفعه اول	دفعه دوم	
۹۳/۱۳	۱/۸۶۲	۱/۸۶۳	بذور خالص (گرم)
۰/۲۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	سایر بذور (گرم)
۰/۲۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۵	علف های هرز (گرم)
۶/۳۵	۰/۱۲۷	۰/۱۲۷	ضایعات
علف چمنی چندساله (meadow grass perennial)			* سایر بذور شامل :
"Yorkshire fog" و "Cat`s-ear"			** علف های هرز شامل:

یک دستگاه دقیق در این مورد "Finlayson diaphanoscope" نام دارد که نور در این وسیله توسط ۲ عدد لامپ حبابی فراهم می گردد و آنها از سطح تابش بازتاب می شوند و به یک مترکم کننده برآمده با زاویه واگرا برخورد می نماید . یک صفحه شیشه ای تمیز آنچنان بر روی بذور قرار دارد که مستقیماً بر بالای قسمت مترکم شده است لذا زمانیکه مشاهده کننده به طرف پانین نظاره می کند ، به روشنی بذور را در زمینه تیره می بیند . طرح اپتیکی این دستگاه ماهرانه است و مشاهده کننده می تواند بدون خسته شدن به کارش ادامه دهد .



دستگاه های جوانه زنی (Germination apparatus) :

برای انجام آزمایشات جوانه زنی ، انواع مختلفی از دستگاه های جوانه زنی از زمانی به زمان دیگر اختراع می گردند که بسیاری از آنها در آزمایشگاه های کنترل بذر استفاده می شوند . شرایط رطوبتی هوا و گرما در این نوع دستگاه تحت کنترل کامل می باشد . اطراف انکوباتور بوسیله یک لایه ضد آب احاطه شده و به شکل محفظه ای درآمده که از جنس مس است و کابینت خارجی از چوب کاج ساخته شده و بوسیله پنجه نسوز درزگیری و روکش گردیده است . فضای بین روکش ضد آب و دیواره کابینت با مواد عایق پُر شده آنچنان که از تلف شدن حرارت جلوگیری و به حفظ یکنواخت دما کمک می نماید . این انکوباتورها می توانند توسط روغن ، گاز و یا الکتریسته گرم شوند و دمای آنها بطور اتوماتیک توسط یک ترموستات آزاد کنترل می گردد . تهویه توسط لوله هایی که در ته محفظه تعبیه شده اند ، انجام گردیده و بوسیله یک تهویه کننده کشویی مؤثر که در بالا قرار داده شده ، کنترل می شود .

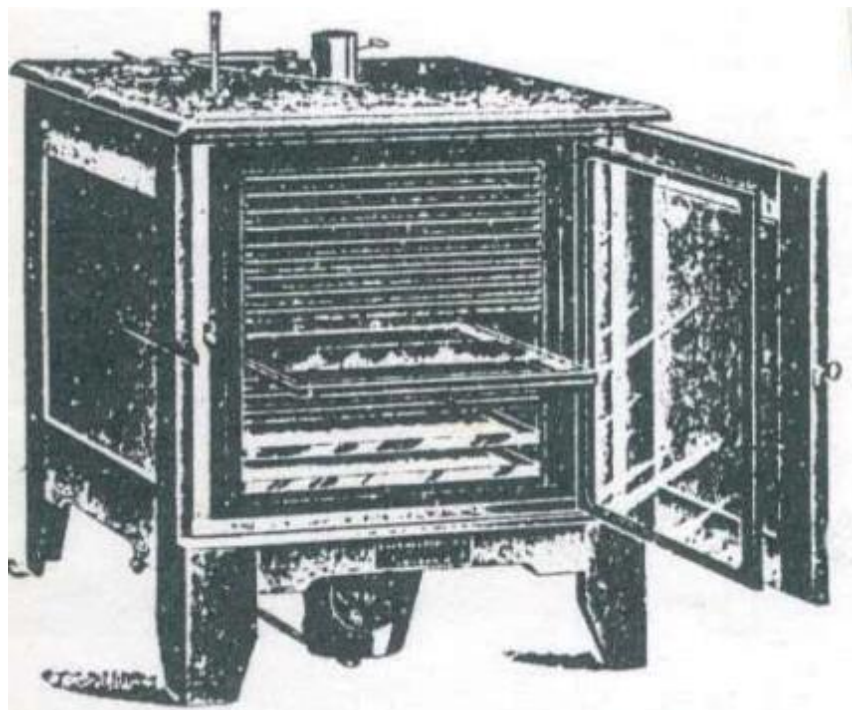


FIG. 14. SEED GERMINATING INCUBATOR

انکوباتور دارای چنگک های چوبی قابل حرکت است آنچنان که لایه های شیشه ای که بذرهای مورد آزمایش را در خود جای داده اند را تحمل می نمایند . سینی هایی از جنس روی نیز تهیه می گردد اند تا آزمایشات جوانه زنی در خاک و شن در آنها انجام پذیرند . یک سینی آب متحرک نیز نصب می شود تا امکان انجام آزمایشات مرطوب و خشک فراهم گردند . محفظه جوانه زنی بوسیله ۲ درب شیشه ای مشجر بسته می شود که اگر درب خارجی بسته گردد ، امکان انجام آزمایش در شرایط تاریکی فراهم می شود . نمونه های تحت آزمایش بر روی کاغذهای لکه دار (blotting paper) قرار می گیرند و در روی قسمت لیزی شیشه قرار داده می شوند . زمانیکه بذرها خواهان رطوبت بیشتری می باشند ، این عمل به بهترین صورت به کمک پیپت

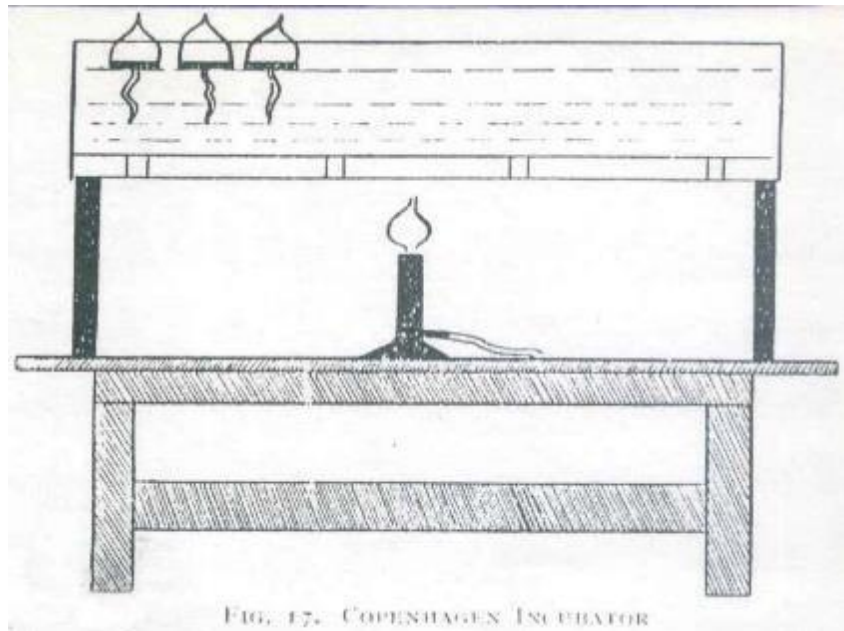
انجام می پذیرد . اینگونه دستگاه های جوانه زنی به بهترین وجهی در شرایط نور و یا شن عمل می نمایند .
یک سینی آب در ته انکوباتور نصب شده که آب آن توسط روغن ، گاز و یا الکتریسته گرم می شود و یک
سینی شن در بالای سینی آب تعبیه شده که بر روی آنها می توان بذور را قرار داد .



Germination Test



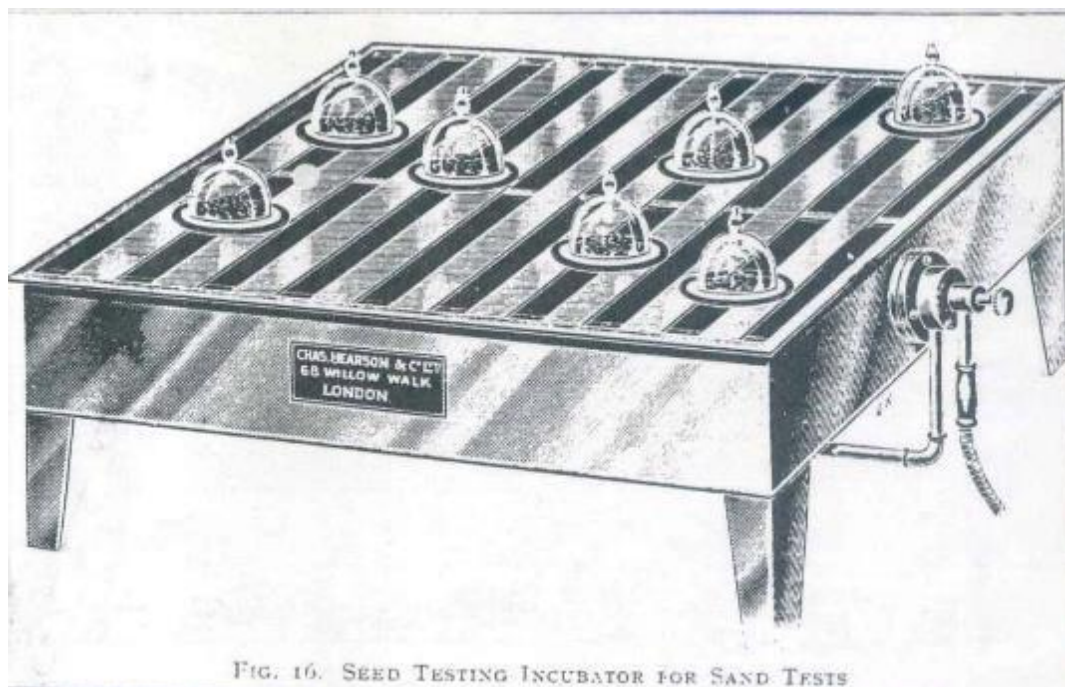
از دیگر انواع ژرمیناتورهایی که نتایج خوبی را ببار می آورند ، می توان "Copenhagen" و "Jacobsen" را نام برد . اینگونه دستگاه های جوانه زنی خصوصاً نتایج جالبی را در مورد بذور علف های چمنی بخوبی هویج ، کاهو ، کرفس و پیاز می دهند . شبدرها در اینگونه انکوباتورها نسبت به دستگاه های جوانه زنی که قبلاً تشریح گردید ، بسیار به آهستگی جوانه دار می شوند اما نتایج نهایی آن قابل مقایسه بوده و بذور بدون کپکی را فراهم می آورند .



انکوباتور "Copenhagen" شامل یک محفظه کم عمق مسی و یا از جنس روی به حجم ۳ فوت و ۶ اینچ تا ۲ فوت و ۶ اینچ است آنچنانکه بر روی پایه آهنی با ۱۲ اینچ ارتفاع و روی پایه چوبی کوچکی که کل قسمت بالای آن ها حدود ۱۶ اینچ از زمین فاصله دارد ، قرار گرفته است . بر روی هر یک از کناره های طولی انکوباتور ، لبه باریکی در حدود ۱ اینچ از بالا وجود دارد و باریکه های شیشه نظیر طول و عرض انکوباتور با ۲/۵ اینچ پهنا در سراسر محفظه بنحوی جاسازی می شوند که فضای کوچکی بین آنها باقی بماند . شیشه های مورد استفاده نباید بیشتر از یک هشتم اینچ ضخامت داشته باشند زیرا در این حالت دما بنحو قابل توجهی تغییر کرده و بر جوانه زنی اثر می گذارد . محفظه دارای یک قسمت زهکش است که با آب تا نزدیکی سطح لبه ها پر می گردد . یک گاز سوز که توسط ترموستات تنظیم می شود ، بر روی پایه چوبی قرار دارد که برای گرم کردن آب مورد استفاده واقع می گردد آنچنانکه حرارت را در ۲۷ درجه سانتیگراد حفظ نموده ولی به هیچوجه نباید از ۳۰ درجه بالاتر رود .

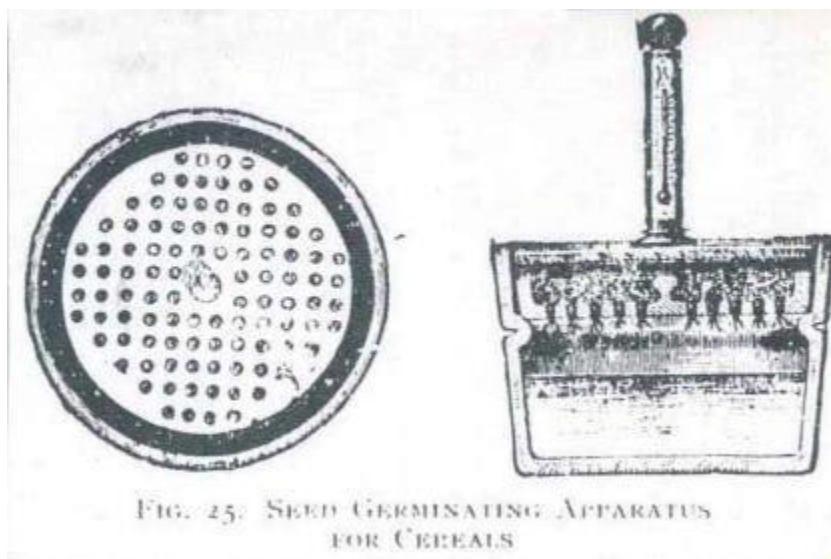
در راستای حفظ مقدار آب محفظه با یک حرارت یکنواخت ، یک ظرف مسی یا برنجی را کمی کوچکتر از محفظه بر روی ۶ ستون با ارتفاع یک اینچ بر کف محفظه قرار می دهند . بذور بر روی قطعات دایروی کاغذهای لکه دار با وسعت ۳ اینچ که در وسط آنها سوراخی تعبیه شده است ، جای می گیرند . دوایر کاغذی بر روی زیر گلدانی قلابدوزی شده شلی قرار گرفته آنچنانکه در طرف دیگرش زیر گلدانی پشمی به همان

اندازه قرار دارد و فتیله ای با طول کوتاه به قسمت پائین تر آن متصل است . زیر گلدانی و کاغذ لکه دار بر روی صفحه شیشه ای جا داده شده اند چونانکه فتیله پشمی زیر گلدانی به سمت پائین و در داخل آب آویزان است . بذور با ظرف شیشه ای زنگوله مانندی که سوراخی بر قسمت بالای آن وجود دارد ، پوشانده می شوند. زیر گلدانی قلابدوزی شده و سوراخ انتهایی سرپوش شیشه ای و دوایر کاغذی باعث فراهم آمدن تهویه محیط می شوند . لازم است تا قبل از اینکه بذور را بر روی کاغذ بگذاریم ، اندازه سرپوش شیشه ای را بر روی کاغذ علامت گذاری نموده تا بعداً روی تمامی بذور را ببوشاند .



یک کاغذ لکه دار مناسب برای ساختن دوایر کاغذی همانند نوع خیلی نازک خارجی "Ford's" با وزن ۳۸ پوند در هر ۵۰۰ برگ کاغذ (ream) می باشد . زیرگلدانی پشمی آماده استفاده نباید دارای چروک بوده و یا از مواد رنگ کرده ساخته شده باشد و زیر گلدانی بافته شده نیز غالباً از جنس پنبه بافته شده تهیه می گردد . زمانیکه بذور هویج جوانه زدند آنگاه از سرپوش های رنگی استفاده می شود و در این حالت برای بسیاری از بذور علف های چمنی اگر از سرپوش های آبی رنگ استفاده شود ، نتایج بهتری عاید خواهد شد . دیگر دستگاه های جوانه زنی شناخته شده از جمله انکوباتور نوع "Aynsome" ممکن است توسط گاز و یا الکتریسته گرما ببینند . اگر گرما از طریق الکتریسته بخواد تامین شود ، در این صورت تعدادی از لامپ های الکتریکی بر روی کف انکوباتور تعبیه می شوند و چنان مرتب می گردند که تعداد زیادی از آنها را بتوان با یک کلید در زمان دلخواه روشن و یا خاموش نمود . طول انکوباتور می بایست ۴۵ اینچ و پهنایش ۳۱ اینچ و ارتفاع محفظه جوانه زنی آن ۱۰ اینچ و کل ارتفاع از سطح زمین ۵۵ اینچ باشد . برای یک انکوباتور با ابعاد داده شده ، لامپ های لازم عبارت از یک لامپ "5 c.p" ، یک لامپ "8 c.p" و ۴ لامپ "16 c.p" (c.p = candle power) می باشند . قاب دستگاه جوانه از چوب ساخته شده درحالیکه

قسمت بالا یا دریچه و کناره های محفظه جوانه زنی با شیشه های آبی رنگ ایجاد شده اند . یک درب در نیمه پائینی قسمت جلو یا قسمت گرم کردن محفظه تعبیه می شود چونکه لامپ ها بدین طریق به سادگی بررسی می گردند . در داخل محفظه جوانه زنی ۴ میله فلزی باریک قرار دارند که بطور سری یکی پس از دیگری قرار دارند و بر روی آنها محفظه گرمائی را نصب کرده اند . بر روی این ها قوطی هایی جاسازی شده که حاوی بذور آزمایشی هستند که هر قوطی دارای ابعاد $14 \times 6 \times 2$ اینچ می باشند . قوطی ها با آب پر شده و یک قاب سیمی شل بر بالای قوطی ها نصب می شود و یک قطعه نم که به اندازه آن باشد را مرطوب می کند و بر روی قاب سیمی جا می گیرد . ۴ قطعه از کاغذهای لکه دار بر روی نم گذاشته شده اند چنانکه انتهای پائینی آنها در داخل آب موجود در قوطی ها غوطه ور است . دوایر کاغذی با قطر ۳ اینچ نظیر آنچه در دستگاه جوانه زنی "Copenhagen" استفاده می گردند ، بر روی قطعات لکه دار گذاشته می شوند . سپس یک حلقه از کاغذ لکه دار بر روی دوایر کاغذی گذاشته می شوند و بذور را در داخل این دوایر قرار می دهند و بعد با کاغذ نازکی که دارای نصف وزن کاغذ زیرین باشد ، پوشانده می شوند . یک انکوباتور با اندازه مذکور باید ۱۰ قوطی را در خود جا دهد که هر قوطی ۸ دایره را شامل می گردد لذا بدین ترتیب ۸ دسته از بذور را می توان در یک زمان آزمایش نمود .



زمانیکه بذور چغندر علوفه ای یا نخود آزمایش می شوند چونکه قسمت زیادی از اتافک را اشغال می نمایند ، بهترین راه این است که آنها را در بین قطعات کاغذی که به اندازه مناسب بریده شده اند ، قرار دهند . دمای این انکوباتور باید بین ۲۵-۳۰ درجه سانتیگراد در ضمن روزها و در شب ها کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد نباشد . تهویه با پذیرش هوا از میان محفظه گرم کننده تأمین می شود و لوله ای از میان دیواره عبور می کند و هوا را به خارج از محفظه جوانه زنی هدایت می نماید . این نوع دستگاه جوانه زنی بویژه برای بذور شبدر و بسیاری از بذور سبزیجات بسیار خوب عمل می کند . نتیجه اینکه در این حالت تمامی قطعات نمدی و زیرگلدانی های بافتنی باید بطور مرتب توسط بخار استریل شوند تا برای شروع آزمایشات جدید آماده باشند .

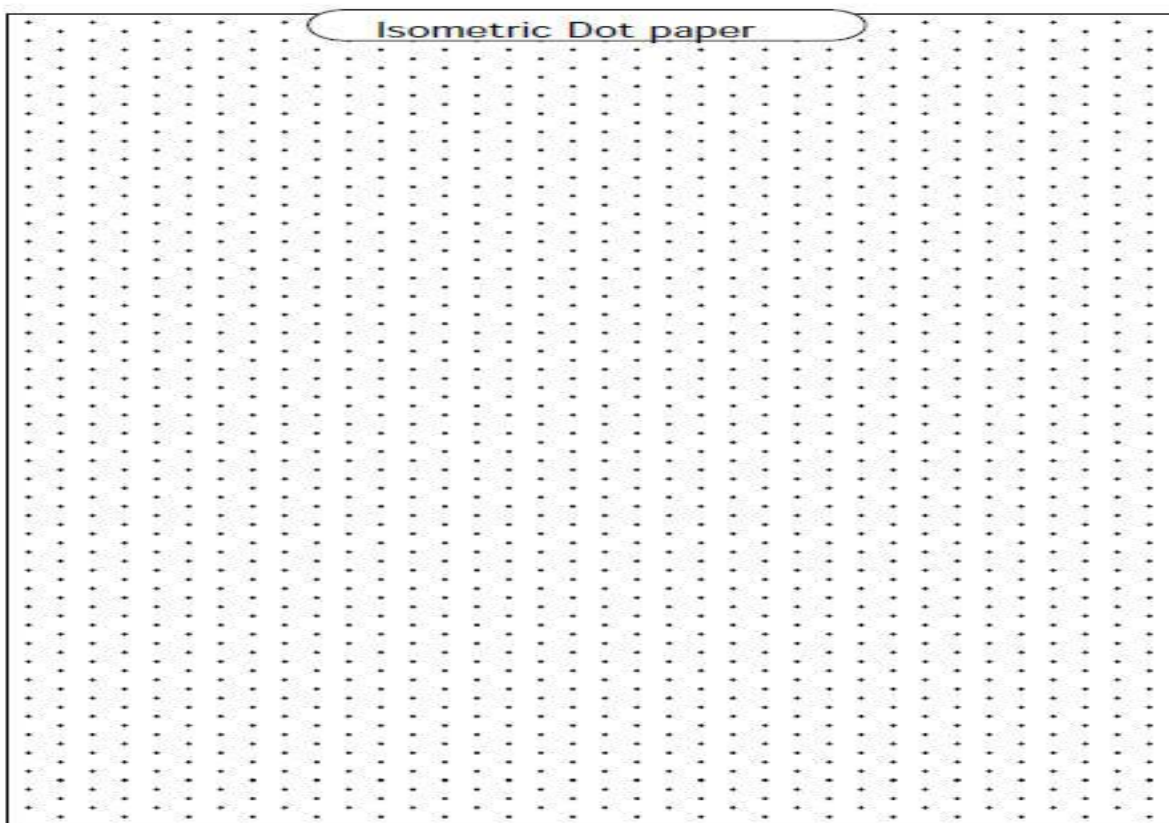


آزمایش جوانه زنی (The germination test) :

در انجام آزمایش جوانه زنی ، ۲۰۰ عدد بذر را بجز در مورد بذور درشت باید برای هر آزمایش استفاده نمود و مطلوب این است که یک آزمایش دو گانه در دو دستگاه جوانه زنی متفاوت انجام پذیرد که در این صورت نیازمند ۴۰۰ عدد بذر به عنوان نمونه می باشید . در حالتی که از بذور درشت استفاده می نمائید ، تعداد ۱۰۰ عدد بذر برای هر آزمایش کافی هستند و در این صورت احتمال کمتری برای بوجود آمدن اشتباه در شمارش وجود خواهد داشت .



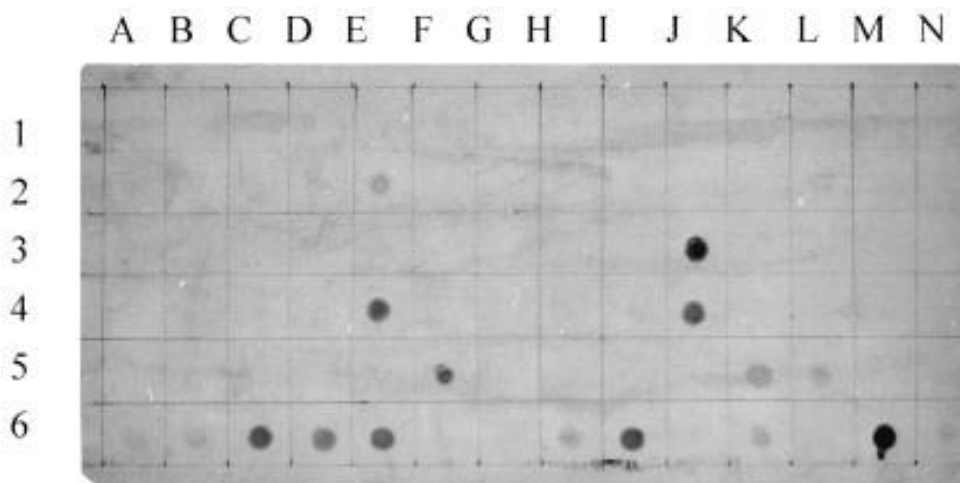
در جا گذاری یک نمونه از بذر برای آزمایش جوانه زنی معمولاً از بذور خوبی که در نتیجه آزمایش خلوص بدست آمده اند ، استفاده می شود که در این حالت احتمال استفاده شدن بذور شکسته ، بذور علف های هرز و یا کاه در اثر اشتباه به حداقل ممکن کاهش می یابد . اگر تاکنون تست خلوص انجام نگرفته باشد ، لازم است تا کمی از بذور خوب را برای اینکار جدا نمایند . در حالت دیگر بذور خالص باید در پاکت کوچک علامتداری با ذکر نام بذر و تعداد نمونه ها جا داده شوند . زمانیکه بذور را تنظیم می کنند ، شماره یا نام دستگاه جوانه زنی را باید در داخل پاکت و روی آن ثبت نمود . بذور را روی یک صفحه شیشه ای به کمک یک چاقوی کوچک شمارش می کنند و هر ۱۰۰ عدد بذر شمارش شده نمونه را در داخل یک ظرف کوچک یا شیشه ساعت قرار می دهند .



کاغذهای مدور مورد استفاده دارای ۳ اینچ قطر هستند و با یک مداد با ثبات علامت گذاری شده اند و شماره نمونه و شماره دستگاه جوانه زنی که نمونه باید در داخل آن قرار گیرد ، بر روی آن یادداشت می شوند . کاغذها سپس خیس می شوند و بذور بطور یکنواخت بر روی آنها توزیع می گردند . هر یکصد عدد از این بذور نظیر بذور شبدر و گراس های عادی بر روی سطح یکی از کاغذها قرار داده می شوند ولی در زمانیکه از بذوری نظیر لولویوم در دستگاه های جوانه زنی نوع "Jacobsen" استفاده می شود ، هر ۲۰۰ عدد از این بذور بر روی ۳ قطعه کاغذ قرار می گیرند .

آزمایش شماره ۱ :

یک نمونه از شبدر شماره ۱۰۱ در درون ۲ دستگاه جوانه زنی نوع "Aynsome" با شماره ۳ و ۵ جا داده می شوند . کاغذهای لازم با علامت های ۱۰۱(۱)۳ ، ۱۰۱(۲)۳ ، ۱۰۱(۱)۵ ، ۱۰۱(۲)۵ مشخص می شوند .



آزمایش شماره ۲ :

یک نمونه از بذور لولویوم شماره ۱۹۰ در دو دستگاه جوانه زنی نوع "Jacobsen" با شماره های ۸ و ۹ جا داده می شوند و شماره کاغذهای آن ۱۹۰(۱)۸ ، ۱۹۰(۲)۸ ، ۱۹۰(۳)۸ ، ۱۹۰(۱)۹ ، ۱۹۰(۲)۹ ، ۱۹۰(۳)۹ می باشند . سن یک نمونه را می توان نسبتاً به کمک سرعت جوانه زنی آنها تشخیص داد زیرا بذور تازه سریعتر از نمونه های قدیمی تر جوانه می زنند و این موضوع در گزارشات بسیار مهم است که قوه نامیه (درصد جوانه زنی) برابر با قدرت نامیه (سرعت جوانه زنی) باشد .



برای تعیین قوه نامیه (germination energy) باید بذور جوانه زده را بعد از چند روز معین بشرح جدول زیر شمارش نمود :

«جدول ۳) مدت زمان لازم برای تعیین قدرت نامیه بذور مختلف :»

روزها	موارد
۳ روز	غلات بجز یولاف ، کاسنی ، شبدر ، کلم برگ ، کتان روغنی ، ذرت ، کلزا ، شلغم علوفه ای ، شاهی ، خردل و ماشک
۴ روز	لوبیا ، گندم سیاه ، باقلای مصری ، آفتابگردان ، اسفناج ، یولاف وحشی
۵ روز	چغندر قند ، چغندر علوفه ای ، اسپرس ، لولویوم ، "Seradella" ، تیموتی ، فستوک مرغزار
۶ روز	یولاف ، شاهدانه ، هویج
۷ روز	دُم روباهی ، علف باغ ، فستوک گوسفندان (Sheep`s fescue) ، سگ دم تاجدار (Crested dog`s tail) ، Sweet scented vernal
۱۰ روز	تیره بلوط ، غان ، صنوبر و پوآ (Meadow grass)
۱۴ روز	کاج و سایر مخروطیان
روزها	موارد
۱۰ روز	غلات ، لوبیا ، گندم سیاه ، کاسنی ، نخود ، شبدر ، کلم برگ ، شاهی ، کتان روغنی ، باقلای مصری ، ذرت ، کلزا ، خردل ، آفتابگردان ، تیموتی ، ماشک
۱۴ روز	چغندر علوفه ای ، چغندر قند ، اسپرس ، لولویوم ، شاهدانه ، هویج ، Seradella
۲۱ روز	گراس ها بجز تیموتی و لولویوم
۲۸ روز	پوآ ، مخروطیان بجز کاج سفید ، غان ، توسکا ، بلوط ، راش
۴۲ روز	کاج سفید ، بذور درختان میوه

بعد از چندین تجربه در آزمایش جوانه زنی می توان مدت دوره های جوانه زنی را با دقت بیشتری تعیین نمود که باید نزدیک به تعداد روزهای تعیین شده باشند ولی اگر یک نمونه پس از طی مدت تعیین شده همچنان به جوانه زنی ادامه داد ، آن را باید برای مدت بیشتری در انکوباتور نگهداری کرد اما زمانیکه برای ۲-۳ روز هیچگونه اثری از جوانه زنی بذور مشاهده نکردید ، آنگاه می توانید آزمایش جوانه زنی را تمام شده تلقی کنید.

در موقع شمارش تعداد بذور جوانه زده باید کاغذهای مدور حاوی بذور را به دقت از دستگاه جوانه زنی خارج نمایید و بذور جوانه زده را با یک جفت انبرک برداشته و شمارش کنید . اینکار باید خیلی با دقت انجام شود زیرا بذور جوانه زده غالباً به همدیگر چسبیده اند . تعداد بذور جوانه زده را در یکی از دفاتر مربوطه به شرح جدول زیر درج می کنند :

«جدول ۵) فرم ثبت گزارش جوانه زنی دسته های مختلف بذور :»

تاریخ : ۱۳۹۵ / ۵ / ۶				
شماره نمونه	تعداد بذور جوانه زده	شماره انکوباتور	تعداد بذور جوانه زده	شماره انکوباتور
۱۱۲۶	۷۳ و ۷۶	۸	۶۰ و ۷۸	۹
۱۱۲۷	۶۰ و ۵۴	۳	۵۹ و ۵۳	۵
۱۱۲۸	۸۲ و ۸۷	۱	۸۲ و ۸۹	۲



بذوری که جوانه نزده اند را به یک دایره کاغذی تمیز منتقل و به داخل انکوباتور بر می گردانند که ممکن است در این حالت فقط یک کاغذ برای یک نمونه در هر انکوباتور درجائیکه قبلاً ۳-۲ محل استفاده شده اند ، مورد نیاز باشد . اول از همه بجز پوآ ، هر نمونه را برای گزارش مقدماتی شمارش می کنند . پوآ را یک یا دو دفعه قبل از اینکه برای آزمایش قوه نامیه فرستاده شود ، برای گزارش می شمردند. تمامی نمونه ها را باید حداقل یکبار بین گزارش اولی و گزارش نهایی بررسی نمود . در کنار شمارش برای گزارش مقدماتی ، تمامی نمونه های هر انکوباتور بجز آنهایی که گزارش شده اند و یا در یکی دو روز آینده گزارش می شوند را در یک روز بخصوص می شمردند و بر روی کاغذهای تازه ای می گذارند و این عمل برای هر سری از نمونه ها در هر چند روز باید تکرار شود .

انکوبار را هر روز از بالا نظاره می کنند و بسیاری از نمونه هایی را که سریعاً جوانه زده اند ، شمرده و جابجا می نمایند . آزمایشات دوگانه در موردی که قبلاً توضیح داده شد باید انجام شود و آنها را به روش های مختلف مثلاً در شن ، پشم شیشه ، پارچه پشمی ، کاغذهای لکه دار و یا آجر متخلخل ترتیب داد . قبل از

اینکه بذور را در یک دستگاه جوانه زنی قرار دهید ، مطلوب است که آنها را برای چند ساعت بخیسانید اما این عمل همیشه بدین معنی نیست که با این طریق که بطور مصنوعی جوانه زنی را تسریع می بخشد ، می تواند باعث نتیجه دهی بهتر شود . جذب رطوبت به مقدار زیاد اغلب سبب می شود که بذور را زمانی که به قسمت گرم شده و یا اتمسفر مرطوب ببرید ، شروع به کپک زدن نمایند .



Seeds which did not germinate.

اگرچه عموماً قاعده بر این است که از دمای ۲۰ درجه سانتیگراد یا ۶۸ درجه فارنهایت استفاده شود اما برای بعضی از بذور توصیه می گردد که دما را برای چند ساعت در ضمن روز بالا ببرید و به ۳۰ درجه سانتیگراد یا ۸۶ درجه فارنهایت برسانید که چنین تفاوتی باعث تسریع جوانه زنی خواهد شد . یک دمای ثابت در تمامی انکوباتورها با استفاده از کنترل های متداول الکتریکی یعنی ترموستات ها برقرار می گردد . اغلب در هر نمونه بذور شبدر تعداد محدودی از بذور را می توان یافت که همچنان سفت باقیمانده اند و بعد از اینکه اکثریت بذور جوانه زدند ، همچنان بدون تغییر مانده اند . این بذور اگر در محیط گرم و مرطوبی برای یک مدت طولانی قرار داده شوند ، برای مثال بر روی زمین ، به شرطی که کپک نزنند ، مطمئناً قادر به جوانه زنی هستند . این نوع بذور را که بذور سخت (hard seeds) می نامند ، همواره مشکلاتی را در تعیین قدرت نامیه (germination power) ببار می آورند . در مورد بذور سخت دریافت شده است که به سبب عدم نفوذپذیری پوسته این بذور نسبت به رطوبت ، آنها در ضمن مدتی که در انکوباتور هستند ، جوانه نمی زنند اما بدون تغییر باقی می مانند و آنگاه اندک اندک بعد از مدتی ، نه اینکه چندین سال سپری شود ، شروع به جوانه زنی می کنند .

در گذشته ، برخی از ایستگاه های بذر مطمئناً توجهی به چنین بذرهایی نداشتند و آنها را به حساب بذوری که در اثر گرما مرده اند ، می گذاردند و بعضی دیگر نیمی از بذور سخت را به بذور جوانه زده اضافه می کردند و با کل این تعداد ، قوه نامیه نمونه را بدست می آوردند ولی دیگران یکبار دیگر بذور سخت و بذور جوانه زده را مشخص نموده و جدا می ساختند آنچنانکه جدیداً تمایل بر این وجود دارد که برای بررسی قوه نامیه نمونه های بذور شبدر ، تمامی بذور جوانه زده و بذور سخت را با همدیگر جمع می نمایند .



وجود بذور سخت در واریته های شبدر عموماً از سال و فصل پیروی می نمایند و این معمولاً بعد از پائیز است که بذور سخت به تعداد بسیار زیاد در نمونه ها ظاهر می گردند ولیکن اندک اندک در ضمن زمستان تقلیل می یابند . در برخی آزمایشات هدایت شده گلدانی که توسط محققین در چندین سال پیش و در طی تابستان انجام پذیرفت ، در حدود نیمی از بذور سخت شبدر قرمز و آلیسک جوانه زدند . در ۸۷-۸۰ درصد از شبدرهای قرمز ، سفید و آلیسک که توسط کنترل بذر دانمارک آزمایش گردیدند ، درصد بذور سخت پیدا شده چنین بودند :

«جدول ۶) میزان بذور سخت تولیدی در ماه های مختلف سال :»

بذور سخت	ماه ها	بذور سخت	ماه ها	بذور سخت	ماه ها
۹ درصد	آوریل	۱۰ درصد	فوریه	۱۶ درصد	نوامبر
۹ درصد	مه	۹ درصد	مارس	۱۲ درصد	دسامبر

اگر بذور سخت را برای چند سال محافظت نمایم ، تمایل به جوانه زنی در آنها بیشتر و بیشتر افزایش می یابد. کنترل بذر دانمارک ، بذور سخت را از چندین نمونه در ضمن دوره های تعیین جوانه زنی جمع آوری کرد و بدین ترتیب نشان داد که این بذور هنوز زنده می باشند .



در زیر درصد بذور جوانه زده ذکر گردیده اند:

«جدول ۷) درصد جوانه زنی بذور سخت پس از يك دوره زماني:»

مدت	جوانه زنی بذور سخت	مدت	جوانه زنی بذور سخت
بعد از یکسال	۲۲ درصد	بعد از ۵ سال	۳۸ درصد
بعد از ۲ سال	۲۵ درصد	بعد از ۶ سال	۳۸ درصد
بعد از ۳ سال	۳۲ درصد	بعد از ۷ سال	۴۴ درصد
بعد از ۴ سال	۳۸ درصد		

روش انبار کردن بذور شبدر در بسیاری از آزمایشات عملاً نشاندهنده این است که تأثیر زیادی بر تعداد بذور سخت دارد. این آزمایشات نشان دادند بذور سختی که در محل های خشک نگهداری شده و روزانه در معرض هوای گرم بوده اند، خاصیت سختی خود را برای مدت طولانی تری نسبت به بذوری که در زیرزمین یا اتاقک خنک زیرشیروانی جا داده شده، حفظ نموده اند.

بذور سخت معمولاً به مقدار زیادی در نمونه های بذور شبدر سفید و آلیسک نسبت به شبدر قرمز، شبدر پنجه کلاغی (trefoil) و یا یونجه پیدا می شوند. به تدریج کوشش می شود تا روش های مختلفی را برای اصلاح قدرت نامیه بذور سخت بیازمایند. این روش ها معمولاً به فرم خراش دادن جزئی پوسته بذر می باشند تا رطوبت بتواند به داخل آن نفوذ کرده و جوانه زنی آغاز گردد.

بهترین روش شناخته شده ای که تاکنون اختراع و بکار گرفته شده است ، روش "seed praparrer" می باشد که توسط دکتر "اچ.جی.نیلسون" از "Svalof" طراحی گردید . این ماشین شامل یک سیلندر چرخان است که دیواره های آن را با سیمانی از شن نرم پوشانده اند . بذور در درون سیلندر چرخان به کمک نیروی گریز از مرکز به دیواره های مقابل پرت می شوند . آزمایشاتی که در پی می آیند ، می توانند نشاندهنده مؤثر بودن چنین تیماری باشند :

(۱) یک نمونه از بذور شبدر قرمز شامل ۲۵ درصد از بذور سخت با قدرت نامیه ۶۱ درصد در ۳ روز بودند که بذور نظیر آن بعد از تیمار دادن دارای قدرت نامیه ۹۶ درصد در طی ۳ روز شدند .

(۲) یک نمونه از بذور آلسیک قابل تیمار که دارای قوه نامیه ۲۷ درصدی در ۴ روز و شامل ۶۶ درصد از بذور سخت بودند ، بعد از تیمار دارای قدرت نامیه ۹۸ درصد در ۳ روز شدند .

مسیر پیشرفت بدینسو می باشد که بذورهای سخت دارای ارزش جوانه زنی در مزرعه هستند لذا بذور سخت از نظر محققین باید در گزارش های جوانه زنی آورده شوند .



اینک به برخی از روش های ویژه تیماری لازم در وضعیت برخی بذور مراجعه می گردد:

پوآ (Smooth meadow grass) :

بذور این گیاه با نام علمی "**Poa pratensis**" غالباً دارای مشکلاتی در جوانه زنی مطلوب می باشند . بهترین نتایج جوانه زنی زمانی بدست می آید که حرارت انکوباتور بین ۲۰-۳۰ درجه سانتیگراد باشد . در مورد بذور پوآ زمانیکه جوانه دار کردن در دستگاه جوانه زنی "**Jacobsen**" با شیشه های زنگوله ای آبی انجام می گیرند ، باید روی بذور را پوشانید .



یولاف (Tall oat grass) :

بذور یولاف بلند با نام علمی "**Avena eelator**" را قبل از اینکه برای آزمایش کردن در انکوباتور قرار دهند ، باید مغزهایشان را از پوسته موی آن ها جدا نمایند زیرا پوسته ها برای رشد کپک ها مساعد می باشند . اینکار را باید با دقت فراوان و با یک جفت انبرک انجام داد و نباید بذور را بین دو دست مالش دهید زیرا روش اخیر باعث صدمه زدن به چنین بذوری می شود . بذور "**Sweet vernal**" با نام علمی "**Anthoxanthum odoratum**" نیز لازم است به روش مشابهی تیمار گردند .

چغندر قند و چغندر علوفه ای (Mangel & beet) :

زمانیکه دسته ای از بذور چغندر علوفه ای و چغندر قند را آزمایش می نمایید ، نیازمند دقت ویژه ای می باشید زیرا هر یک از این دسته ها شامل ۵-۱ بذر هستند . ۳ بخش ۱۰۰ دسته ای (۱۰۰ بذر مرکب) باید شمارش شوند سپس آنها را کمی در بین دست ها بمالید و برای ۶ ساعت در آب بخیسانید و در بستر جوانه زنی یا بر روی شن یا رس بخوابانید . هر دو روز بذور را باید با دقت بررسی کرد و هر بذر جوانه زده را به دقت توسط چاقو برید و بقیه بذرها را دوباره بر روی بستر جای داد . بعد از ۱۴ روز ممکن است آزمایش تمام شده بحساب آید که در این صورت تعداد بذره‌ای دسته ای (cluster) جوانه زده را تعیین می نمایند و تعداد گیاهان تولید شده بوسیله ۱۰۰ بذر مرکب را بخوبی شمارش می کنند . در نمونه های مخلوط ، درصد چغندر علوفه ای قرمز و زرد را نیز باید گزارش کنید .



کرفس (Celery) :

در برخی از آزمایشات به مشکلات زیادی در بدست آوردن نتایج مطلوب با بذور در انکوباتور مواجه می شوید . بطورکلی بهتر است که به آزمایشات گلخانه ای آنها تکیه نمائید چنانکه بذور را به مدت ۲-۳ روز در انکوباتور نگهدارید آنگاه آنها را به سینی شن منتقل نمائید که در این صورت به نتایج بسیار خوبی نائل می گردید . زمانیکه از انکوباتور استفاده می کنید ، بذور را باید برای ۶ ساعت اولیه در ۳۰ درجه سانتیگراد نگهداری کنید سپس آنها را در روزهای ۱۸ ساعته با دمای ۲۰ درجه سانتیگراد حفظ نمائید و باید به آنها نور و تهویه هوای آزاد داده شود .

جعفری (Parsley) :

این بذر همانند کرفس بهترین جوانه را در شن ایجاد می نماید و اگر بخواهند آن را در انکوباتور جوانه دار سازند ، بذور معمولاً در حدود ۷ روز بعد شروع به جوانه زنی می کنند . این حالت ممکن است تا ۲۸ روز و یا بیشتر ادامه یابد و بنظر نمی رسد که کپک ها مانعی برای جوانه زنی بذور جعفری ایجاد کنند . برای شمارش این بذور چنانکه میوه های واقعی باشند باید دقت نمود و از بروز اشتباهات پرهیز کرد . میوه های جعفری بصورت جفتی یا "دو فندقه" (شیزوکارپ) بر روی گیاه تولید می شوند بطوریکه بعد از پوست گیری نیز به فراوانی بصورت بهم چسبیده باقی می مانند .

هویج سفید (Parsnip) :
این بذور را لازم است مشابه بذور جعفری تیمار نمود .

کاهو (Lettuce) :
بذور کاهو را باید به مدت ۵ ساعت در آب ۲۳ درجه سانتیگراد خیسانید سپس آنها را بر روی کاغذهای لکه دار منتقل نمود . همچنین باید بذور کاهو را در دو روز اولیه بخوبی مرطوب نگهداشت . خیس نمودن بذور در آب گرم برای مدت کوتاه و یا در آب سرد برای چندین ساعت باعث بروز صدماتی به بذور می شود . برخی از نمونه های بذور بدون تیمار دادن نیز بخوبی جوانه می زنند اما نمی توان به این حالت اعتماد داشت و بهتر است بذور را خیسانید .

شنگ (Salsify) :
بذر این نوع سبزی با نام علمی "Tragopogan porriflius" که دارای ریشه سفید و بلندی است ، بهترین جوانه ها را همواره در بین پارچه پشمی نسبت به بین کاغذ لکه دار ایجاد می کند .

مارچوبه (Asparagus) :
آندوسپرم این بذور شاخی بوده و جذب آب توسط آن ها با اشکال مواجه است . چیدن قسمتی از بذور مارچوبه با چاقو بعضی اوقات باعث تسریع جوانه زنی می شود اما این خطر نیز وجود دارد که موجب خسارت دیدگی جوانه ها گردد . بهترین روش برای ایجاد برش همانا در طرف مقعر دانه ها یعنی ناحیه لبه دار یا ناف دانه ها می باشد . بذور را باید در آب ۳۰ درجه سانتیگراد برای ۴ ساعت خیسانید سپس بذور متورم را در دستگاه جوانه زنی یا شن خوابانید . بذور مارچوبه زمانیکه در دستگاه جوانه زنی قرار دارند ، ممکن است کپک ها بر روی بذور به فراوانی رشد کنند و سبب فساد آن ها را فراهم می سازند بنابراین لازم است که به آنها به اندازه کافی توجه شود .

پیاز و تره فرنگی (Onions & leeks) :
این بذور خیلی سریع کپک می زنند بنابراین توصیه می شود که تا حد امکان آنها را سریعاً جوانه دار نمود . این عمل می تواند با خیساندن بذور برای یک ساعت در محلولی از یک قسمت "بی کلرید جیوه" در ۱۰۰۰ قسمت آب انجام پذیرد . بذور پیاز همیشه بهترین جوانه ها را در حرارت حدود ۱۸ درجه سانتیگراد و با مقدار متوسطی از رطوبت ایجاد می نمایند .

هویج فرنگی (carrots) :
زمانیکه بذور هویج را برای جوانه زنی در انکوباتور "Jacobsen" قرار می دهند ، این بذور را باید با شیشه های زنگوله ای کهربایی رنگ بجای سفیدرنگ بپوشانید .

آزمایش بذور گل ها و آزمایش خاک (Flower-seed testing & soil trails) :

بذور گل نسبت به بذور سبزیجات و یا گیاهان زراعی دارای مشکلات بیشتری در انجام آزمایشات می باشند و این ممکن است ناشی از چند دلیل باشد :

اولاً (بجز " گل نخود " (sweet peas) ، لادن (nasturtiums) و دیگر گل های معمولی در اینجا روند ثابتی وجود دارد . این امکان نیز هست که بذور مورد آزمایش قبلاً مدتی در انبار بمانند و کاملاً تازه نباشند زیرا بذور قدیمی دارای بنیه کمتری نسبت به بذور تازه هستند بنابراین جوانه زنی آنها حتی اگر تحت مراقبت زیادی قرار گیرند نیز به آرامی صورت می گیرد .

دوماً (بعلت اینکه تعداد زیادی از راسته های گیاهی در زمره گیاهان تزئینی می باشند بنابراین بسیار مشکل است که روش یکنواخت و یکسانی را در انجام آزمایشات بذور سبزیجات ، گیاهان زراعی و گراس ها بکار ببریم .

سوماً (بیشتر گیاهان زراعی برای چندین سال رویانده می شوند لذا می توان آن ها را به دقت سلکسیون نمود زیرا تولید آن ها تمایل به تهیه بذور قوی دارد . گیاهان زینتی علاوه بر این مکرراً از طریق قلمه و با تقسیم کردن تکثیر می شوند . در يك آزمایشات برخی از بذور گل ها درون انکوباتور "Jacobsen" بر روی دایره های لکه دار قرار داده شدند و نتایج زیر از آزمایش بررسی زمان جوانه زنی حاصل آمد .



«جدول ۸) دوره آزمایش جوانه زنی بذور گیاهان زینتی : «

گیاهان زینتی	مدت (روز)	گیاهان زینتی	مدت (روز)
Dianthus chinensis	۱۰	Agrostemma coronaria	۱۰
Lathyrus latifolius	۲۵	Anagalis	۱۱۶
Lathyrus odoratus	۱۰	Amaranthus tricolor	۱۰
Linum sibiricum	۱۶	Calendula officinalis	۱۰
Lupinus	۱۰	Celosia christata	۱۰
Phlox	۱۶	Centanrea	۱۶
Reseda odorata	۱۰	Chrysanthemum perennial	۱۰
Tagetes	۱۰	Dutura cornucopia	۲۸
Viola tricolour	۱۰	Godetia	۱۶

با آزمایشات زیادی که توسط محققین انجام گرفته است ، بذور گل ها در شن استریل و خالص دارای بهترین حالت جوانه زنی می باشند ولی اگر از خاک استفاده می شود ، باید خاک های نوع سبک و لومی را انتخاب نمود بطوریکه قبلاً آنها را الک و سپس استریل می کنند . خاک یا شن را در گلدان های آزمایشی ۱۰ اینچ در ۱۰ اینچ جا می دهند و حالت زهکش مناسبی را نیز برای آن فراهم می سازند . زمانیکه بذور کاشته می شوند ، مراقبت زیادی را بعمل می آورند تا این بذور عمیق تر از ۲ برابر قطرشان کاشته نشوند .

قبل از کاشت باید خاک را مرطوب نمود سپس آن را مرتب کرده و با کلاهک شیشه ای آبی رنگی پوشانید آنگاه گلدان ها را در محفظه آزمایش بذور در ۷۰ درجه فارنهایت حفاظت نمود . در جنب آزمایشگاه تست بذور باید محلی را برای آزمایش های جوانه زنی در خاک و شن فراهم آورد . از زمانی به زمان دیگر بسیاری از آزمایشات لازم در چنین محفظه هایی که بسیار بزرگ هستند ، به سهولت و با کیفیت خوبی برای سبزیجات و گیاهان زراعی عادی انجام می پذیرند بویژه در جائیکه مطلوب است نتایج حاصل از انکوباتور با بذور جوانه زده در خاک مقایسه شوند زیرا این تفاوت نیز ممکن است توسط کشاورز یا تاجر که نمونه های بذور را برای آزمایش فرستاده است ، درخواست گردد .



بدنبال انجام آزمایش چنین تشریح می شود :

۱۲ نمونه از بذور در گلدان و نیز در انکوباتور "Jacobsen" رشد داده شدند .

۲۰۰ بذور در هر نمونه و در هر حالت استفاده گردیدند .

یک هفته پیش از زمانیکه نمونه های بذور در دستگاه جوانه زنی رشد یابند ، به نمونه های بذور خاک قبل از اینکه درصد نهایی رشد در آنها تعیین گردد ، اجازه رشد داده می شود زیرا تشخیص داده اند که سرعت جوانه زنی در آنها آهسته تر از بذوری است که بر روی کاغذهای لکه دار و یا تکه های نمدی با حرارت متوسط ۲۰ درجه سانتیگراد (۶۸ درجه فارنهایت) رشد می یابند . در هر حال درصد رشد در شرایط خاک نسبت به انکوباتور کمتر بود ، هرچند که در ۳ حالت از ۱۲ مورد ، این اختلاف ۱ درصد و در یک حالت ۰/۵ درصد بوده است .

«جدول ۹) مقایسه درصد جوانه زنی بذور در شرایط انکوباتور و شن :»

نام بذور	روزها در انکوباتور	روزها در شن	جوانه زنی در انکوباتور (درصد)	جوانه زنی در شن (درصد)	اختلاف (درصد)
شبدر قرمز	۱۰	۱۷	۹۱/۵	۸۶/۵	۵
شبدر سفید	۱۰	۱۷	۹۲	۹۰	۲
آلسیک	۱۰	۱۷	۹۵/۵	۹۱/۵	۴
اسپرس	۱۴	۲۱	۶۴	۴۳	۲۱
سوئدی نوک ارغوانی	۱۰	۱۷	۹۹	۹۸	۱
چچم چندساله	۱۴	۲۱	۸۲/۵	۸۱/۵	۱
چچم ایتالیایی	۱۴	۲۱	۹۲/۵	۸۹/۵	۳
دُم روباهی	۲۱	۲۸	۶۲	۶۱	۱
علف باغ	۲۱	۲۸	۷۸	۷۷/۵	۰/۵
فستوک مرتعی	۲۱	۲۸	۷۳	۵۲/۵	۲۰/۵
فستوک بلند	۲۱	۲۸	۸۸/۲	۷۷	۱۱/۲
فستوک مرغزار	۲۱	۲۹	۸۶	۸۲	۴

بعلاوه گلدان هایی که در جایگاه های آزمایشی برای بررسی های خاکی قرار داده می شوند از جهت دارا بودن نور و خاک لومی دارای شرایط ممتازی می باشند ، زیرا زمین به شکل پلات هایی که براساس نوع واریته بذور کاشته شده دارای اندازه های متفاوتی هستند ، طرحریزی می شوند . همواره برچسب هایی که حامل شماره محل است بر روی هر پلات نصب می گردد . این شماره ها به یک دفتر ثبت منتقل می شوند و ضمن حفظ آن هر آنچه مربوط به این بذور است مثل چگونگی رشد ، سال کاشت ، تاریخ کاشت ، زمان ظهور اولین جوانه ها و قدرت جوانه زنی یا قدرت رویش (**vigor of germination**) بذور به دقت در آن نگاشته می گردند .

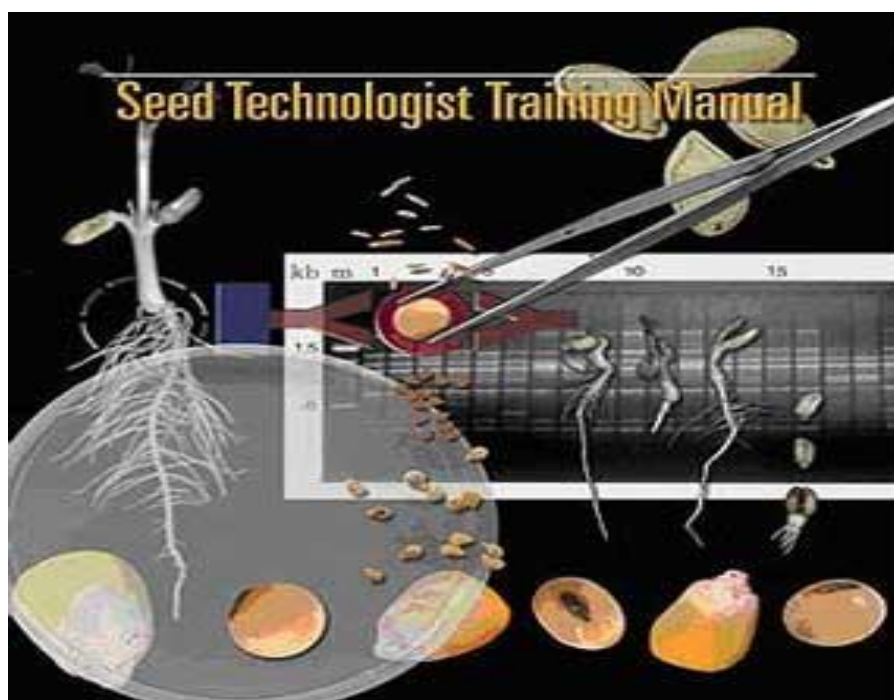
گیاهان رشدیافته را به دقت مشاهده و بررسی می کنند و از رشد و خصوصیات آنها یادداشت بر می دارند . این یادداشت ها در سراسر فصل رشد ادامه می یابند تا متخصصین توانایی آن را بیابند که از این یادداشت ها استفاده کنند و در مورد ارزش بذور موجود تصمیم گیری نمایند . مقدار زیادی از جزئیات کار در انجام چنین آزمایشاتی لازم می باشند اما این بسیار ضروری است که خصوصیات واریته ها را بطور کامل بشناسید .

مثال زیر ممکن است برای بیان موضوع جالب باشد :

۱۶ پلات به مساحت ۸ فوت در ۵ فوت بصورت تکراری با ۸ واریته شبدرهایی که کشور مبدأ در هر مورد تضمین داده بود ، کشت گردید . این پلات ها چند دفعه در هر سال برای ۳ سال به دقت تحت بررسی قرار گرفتند . شبدرها را در ضمن دو سال اولیه در هر سال ۲ دفعه برداشت نمودند ولی در سال های بعد از آن برخی از کرت ها به دلیل نامساعد بودن شرایط بریده نشدند . آنچه در پی می آید ، متوسط وزن بدست آمده از برش های اولیه پلات ها است که وزن سبز تولیدی آنها بلافاصله بعد از برداشت محاسبه شده است :

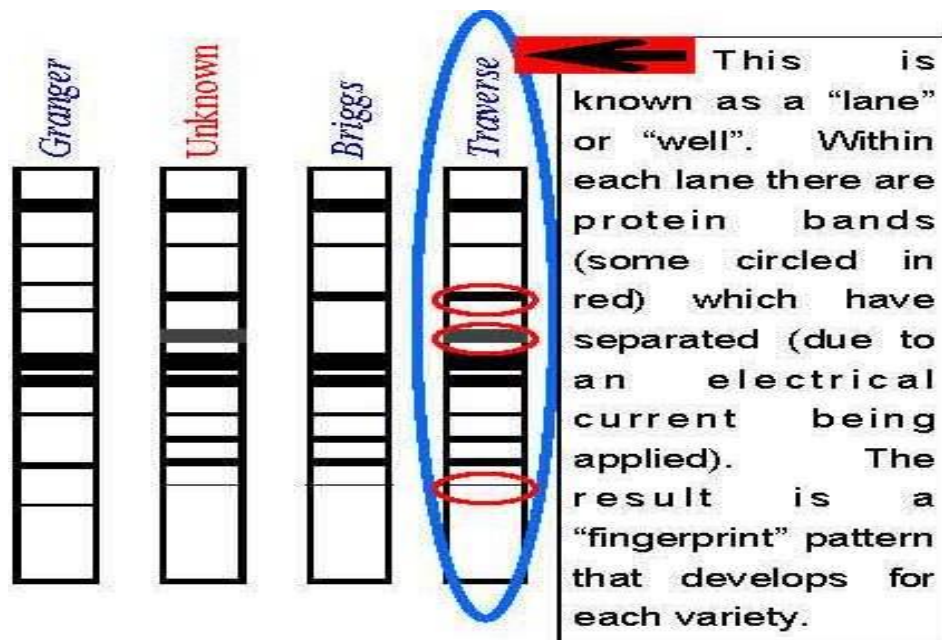
«جدول ۱۰) مقایسه راندمان محصول چند نوع علوفه در طی دو سال اول:»

نوع بذور	سال اول	سال دوم
شبدر قرمز آلمانی	۱۸/۷۵	۱۶/۵
شبدر قرمز آمریکایی	۱۹/۷۵	۱۸/۷۵
شبدر قرمز دانمارکی	۲۳	۲۰/۷۵
شبدر قرمز ولزی	۲۰	۱۹/۷۵
شبدر قرمز شیلی	۲۰/۷۵	۱۵
شبدر قرمز کانادایی	۱۷	۱۵/۵
شبدر قرمز روسی	۲۳	۱۹
شبدر قرمز شمال فرانسه	۲۱/۷۵	۱۹/۵



در پایان سال سوم ، اختلافاتی در پلات های بررسی شده ملاحظه گردید و وضعیت :
 شبدرهای قرمز ولزی ، قرمز دانمارکی ، قرمز روسی ، قرمز کانادایی ، قرمز شمال فرانسه ، قرمز آلمانی ،
 قرمز آمریکایی و قرمز شیلی متفاوت گردیدند . گرچه شبدرقرمز شیلی در مقام مقایسه ضمن سال اول بخوبی
 نمونه های شبدر ولزی ، روسی و دانمارکی بود ولی بنحو شایان توجهی در سال دوم آفت یافت آنچنانکه در
 پایان سال سوم ، کرت هایی که با نمونه شبدر شیلی کشت گردیده بودند ، خیلی لخت و تکه تکه شده بطوریکه
 در بعضی جاها قسمت های بزرگی از گیاهان در ضمن زمستان نابود گردیده بودند . نمونه های آمریکایی ،
 کانادایی و آلمانی دارای کمترین عملکرد در سال اول بودند ضمن اینکه نمونه شیلی دارای کمترین و نامرغوب

ترین عملکرد در سال دوّم بوده است . تمامی ۸ نمونه قبل از اینکه در پلات ها کاشته شوند ، آزمایش گردیدند که تماماً رشدی بیش از ۹۴ درصد نشان دادند . مثال بالا نشانگر این است که پلات های آزمایشی معمولاً قسمت الحاقی و غیرقابل تفکیک آزمایشگاه های تست بذر هستند .



گزارشات دفتری و اداری (Clerical & office reports):

امور دفتری و گزارش ویژگی نمونه های ارائه شده به ایستگاه آزمایش بذر در قالب یک فرم مخصوص از جنبه های بسیار مهم چنین مؤسساتی است . در ضمن فصل آزمایش هرچند ممکن است بنابر گفته ای از اکتبر تا ژوئن به طول انجامد لذا کار در روزهای یکشنبه امری حتمی است چه مهمترین بازار بذر در " Mark lane" شهر لندن در روزهای دوشنبه برپا می گردد و چنین نتیجه می شود که بسیاری از تجار تمایل به کسب گزارشات بذر پیشین در مورد بازار باشند .

- زمانیکه آزمایشات انجام می گیرند ، هر نمونه باید ۳ دفعه گزارش شود .
- دفعه اوّل : زمانیکه قوه نامیه (germination energy) تعیین گردد .
- دفعه دوّم : در حدود یک هفته قبل از گزارش نهایی
- دفعه سوّم : وقتی که ظرفیت جوانه زنی آنها مشخص گردند .

«جدول ۱۱) زمان های تعیین شده برای گزارش دوّم بقرار زیر می باشند:»

مدت (روز)	نوع بذور
۶	شبدر ، صلیبیان ، نخود ، لوبیا ، غلات
۱۱	چغندر قند ، چغندر علوفه ای
۱۲	علف چاودار (لولویوم) ، تیموتی ، فستوک مرغزار
۱۴	تمامی گراس های دیگر بجز پوآ ، کرفس ، هویج
۲۵	<i>Poa nemoralis</i> , <i>Poa pratense</i>

دو گزارش اولیه را می توان با کارت های پستی ارسال کرد که تنها مشخص کننده : درصد خلوص و تاریخ جوانه زنی هستند اما گزارش نهایی باید نشاندهنده درصد خلوص بذر ، درصد سایر بذور علاوه بر بذور علف های هرز ، درصد بذور علف های هرز ، درصد مواد زائد به همراه نام سایر بذور و علف های هرز موجود باشد. در مورد آزمایشات سس باید از فرم دیگری برای گواهی بذور استفاده شود . ملاحظه کتب موجود در کتابخانه ها که یکی از مهمترین آنها "دفتر عمومی" (**general book**) است ، می تواند بسیار مفید واقع شوند. در این کتاب برای هر آزمایش صفحه ای اختصاص داده شده و صفحاتش شماره گذاری گردیده اند . هر نمونه ای که به آزمایشگاه آورده می شود ، باید در این دفتر ثبت گردند زیرا این بذور پس از این با شماره صفحه ای که در آن ثبت شده اند ، شناخته می شوند بنابراین دفتر دیگری بدین منظور لازم می گردد . شماره های دفتر دوّم نیز باید از ابتدا تا انتها دنبال گردند .



همچنین ضروری است تا از دفتر یادداشت جوانه زنی که در آن تمامی تعداد بذور جوانه زده هر نمونه ثبت گردیده اند ، کاملاً محافظت شود بطوریکه صفحات آن براساس ارتباطش با "general book" شماره

گذاری کردند . تعداد بذور جوانه زده را در این دفتر وارد می کنند و براساس آن درصد جوانه زنی محاسبه می نمایند سپس به صفحات مشخصی در دفتر نامبرده منتقل می سازند . چنانکه بخواهید جزئیات بیشتری را از دفتر روزانه بدانید باید تاریخ هایی را که هر نمونه شمارش شده و سپس گزارش گردیده اند را طبق فرم مخصوصی مرتب نمایند . دفترچه گزارش انکوباتور باید حفظ و نگهداری گردد وگرنه باید برای جستجوی نمونه ها در انکوباتورهای مختلف ، زمان زیادی را صرف نمایند . گزارش آزمایش بذور را طبق فرم زیر در سه ستون مرتب می کنند .

«جدول ۱۲) گزارش قوه نامیه یا درصد جوانه زنی بذور شبدر قرمز :»

فرم شماره ۲۲۶	نوع بذر : شبدر قرمز	تعداد دسته های بذر : ۲۰۰
تاریخ	انکوباتور شماره ۳	انکوباتور شماره ۴
اول ژانویه	۸۸	۹۰
دوم ژانویه	۸	۶
چهارم ژانویه	۷	۵
ششم ژانویه	۵	۳
هشتم ژانویه	۳	۳
۳ روز	۱۰ روز	۶ روز
اولین گزارش ← ۴۴/۵ درصد	دومین گزارش ← ۵۱ درصد	گزارش نهایی ← ۵۴/۵ درصد

«جدول ۱۳) گزارش روزانه تعداد بذور جوانه زده دستجات مختلف بذور شبدر قرمز :»

تاریخ	اولین گزارش	دومین گزارش	گزارش نهایی
۱۶ مارس	۱۰۰۱ ، ۲۹۶ ، ۲۹۳ ، ۲۹۰ ، ۹۹۷ ، ۹۹۹ ، ۱۰۰۸	۲۸۰ ، ۲۷۹ ، ۲۷۸ ، ۲۶۹ ، ۲۶۷ ، ۲۶۶	۲۵۳ ، ۲۵۱ ، ۲۵۰



درحالی که تجار نمونه ها را ارسال می کنند ، یک شیوه مفید چنین است که از دفاتر ویژه ای بنام "Coupon book" استفاده شود . این دفاتر می توانند موضوع بحث دسته های ۱۰ ، ۲۵ ، ۵۰ ، ۷۵ یا ۱۰۰ نمونه ای برای تست های خلوص یا جوانه زنی باشند . یک "Coupon" نه فقط یک راه چاره آسان برای فرستنده است بلکه وسیله ای برای بررسی های بیشتر و ملاحظات تست های آزمایشگاهی و کارهای دفتری محسوب می گردد .



ارزش حقیقی یا تجارتي بذور :

قضاوت در مورد ارزش واقعی (real value) ، ارزش حقیقی (intrinsic value) و یا ارزش تجارتي (commercial value) بذور گراس ها و یا شبدر ها جهت مقایسه زمانیکه درجه خلوص و جوانه زنی آن ها معلوم باشد ، به آسانی صورت می گیرد .

ارزش واقعی یک نمونه بذور بستگی کامل به درصد خلوص و جوانه زنی بذوری دارد که محتوی آن ها هستند . ارزش زراعی (cultural worth) بذور با ضرب کردن درصد بذور خالص در درصد بذور خالصی که قادر به جوانه زنی بوده اند ، تقسیم بر ۱۰۰ تعیین می گردد .

بعنوان مثال یک نمونه از شبدر سفید که دارای خلوص ۴۶ درصد و توانایی جوانه زنی بذور خالص ۹۰ درصد است ، ارزش واقعی اش بدین صورت محاسبه می گردد :

$$\text{ارزش واقعی بذور} = \frac{۸۶}{۴} = ۱۰۰ \div (۹۶ \times ۹۰)$$

این موضوع بدان معنی است کشاورزی که چنین بذری را خریده است باید نزدیک به ۱۴ پوند (£ 14) برای علف های هرز و مواد زاید به ازای هر ۱۰۰ پوند بهای بذور بپردازد .

نکته بسیار مهم دیگر ، متوسط اندازه و وزن انفرادی بذور در نمونه ها است . حقیقت این است که یک بذر درشت و کاملاً رشد یافته قادر است تا گیاهان قوی تری را در قیاس با بذور کوچکتر تولید کند که این مورد مقدار وزن هر بذر را شایان توجه می سازد .



دو نمونه ۲۰۰ عددی بذور ابتدا شمارش و سپس توزین می شدند و متعاقباً میانگین وزن بذور هر دو نمونه محاسبه می گردند . این دو نمونه ۲۰۰ بذری را نباید به طریق معمول و یکباره انتخاب نمود بلکه باید آنها را بطور تصادفی از بذور خالص جدا کرد . بعلت اینکه مقیاس های معمول بواسطه وزن اندک بذور برای بیان آنها کفایت نمی کنند لذا از واحدهای متریک استفاده نموده و وزن بذور را با میلی گرم بیان می نمایند که هر میلی گرم برابر با $28/350 \div 1$ اونس (واحد اشیاء سنگین تر) می باشد . دانستن وزن متوسط هر بذر باعث سهولت محاسبه تعداد بذور در هر پوند می گردد و اطلاع از خلوص بذر ، ظرفیت جوانه زنی و متوسط وزن هر بذر حائز اهمیت هستند متعاقباً تعداد بذور موجود در هر پوند و دانستن اینکه در یک زمان چه فضایی برای هر بذر در مزرعه تخصیص می یابد و مقدار بذوری که در هر ایگر کاشته می شوند فقط پرسش هایی محاسباتی می باشند .

برای نشان دادن اینکه وزن بذور در یک نمونه خوب باید چقدر باشد و برای اینکه مأخذی در این مورد برای مراجعه داشته باشید ، به جدول زیر مراجعه کنید .

«جدول ۱۴) وزن هزار دانه تقریبی برخی بذور به گرم : «

وزن (میلیگرم)	نوع بذر	وزن (میلیگرم)	نوع بذر	وزن (گرم)	نوع بذر
۰/۵	سگدُم تاجدار	۳	ماشک	۴	کلم
۴	زردک	۶۰۰	لوبیا	۳/۵	سوندی
۴۲	یولاف	۴۰۰	نخود	۲/۵	شلغم
۳۵	چاودار	۷۷	ماش	۲	یونجه
۱	دُم روباهی چمنزار	۱/۳	هویج	۱/۶	یونجه زرد
۱	علف باغ	۱۶	اسپرس	۳/۵	شیدر کریمسون
۱	علف چمنی	۵۲	گندم	۲	شیدر قرمز
۰/۲۵	فستوک چمنی	۴۵	جو	۲	چچم
۰/۸	فستوک خشبی	۰/۴	تیموتی	۳۰	چغندر علوفه ای (پلی ژرم)
.....	.....	۰/۵	یولاف علفی زرد	۰/۷	شیدر سفید
.....	.....	۳/۵	یولاف علفی بلند	۰/۷	آلسیک

بنابراین همراه با آنچه بیان گردید بطور اجمال می توان ارزش حقیقی یک نمونه را در نظر گرفت .



سس (Dodder):

گیاهشناسی :

سس از راسته پیچک وحشی یا نیلوفر صحرایی (Convolvulaceae) و جنس "Cuscuta" می باشد . سس بصورت یکساله و از بذر می روید آنچنانکه ممکن است از ریزش بذر خود و یا به همراه بذر دیگر گیاهان زراعی و باغی وارد مزرعه شود و به مانند انگل کامل بسیاری از راسته های نباتی در خاک جوانه بزند.

سس دارای انواع مختلفی است چنانکه در "Hooker`s flora" از چهار گونه سس که در جزیره انگلیس وجود دارند بدین ترتیب نامبرده شده است :

۱- "Cuscuta epithimum"

۲- "Cuscuta epilinum"

۳- "Cuscuta europoca"

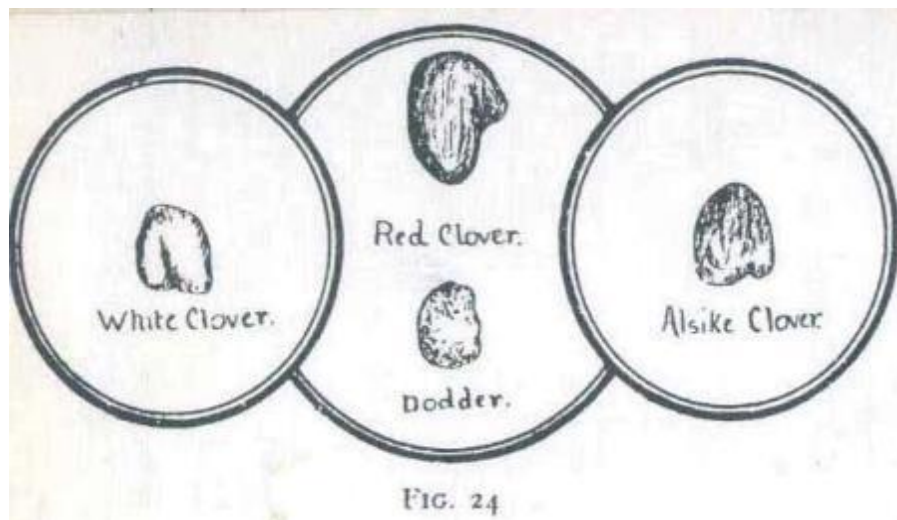
۴- "Cuscuta trifolii"

واریته های دیگری از سس نیز به همراه واردات شبدر نظیر :

۵- "Cuscuta corymbosa"

۶- "Cuscuta gronorii"

تاکنون در جزیره انگلیس یافت شده اند .



سس شبدر (*Cuscuta trifolii*) معمولاً به شبدر قرمز و یونجه نیز حمله می نماید . نمونه های شبدر باید براساس وجود سس مورد آزمایشات ویژه ای قرار گیرند که بهترین روش عبور دادن نمونه ها از یک دستگاه ویژه می باشد آنچنانکه بذر شبدر از روی یک نقاله (endless band) عبور می کنند که می توان با یک ذره بین دارای بزرگنمایی مناسب آنها را بررسی کرد . بذر سس را می توان جدا نمود تا بذر خالص به پائین رانده شوند .

بعد از اینکه بذور سیس جوانه زدند ، نهال ها بزودی می میرند مگر اینکه شبدر یا میزبان مناسب دیگری در دسترس آنها باشد . بذور اغلب گونه های سیس بسیار کوچکند چنانکه بذر "*Cuscuta trifolii*" به رنگ قهوه ای مات ، به شکل گرانول کوچک با ظاهری مدور است درحالیکه بذر شبدر صاف و درخشان ، دارای یک لکه کوچک یا برآمدگی در یک نقطه از محیط شان می باشد . زمانیکه این خصوصیات در نظر گرفته شوند آنگاه یک بذر شبدر دارای تفاوت عمده ای با بذور سیس خواهد بود . مشاهده قسمت داخل بذور شبدر بعد از روز چهارم جوانه زنی ، نشاندنده فعالیت لپه ها و شروع رشد ریشه چه اولیه یا رادیکل می باشد . در بذر سیس هیچگونه برگ های بذری وجود ندارد اما گیاه جوان شامل یک رشته مارپیچی در اطراف یک توده مرکزی کوچک از آلبومین گوشتی است . زمانیکه بذر سیس جوانه بزند ، رشته ای از آن با انتهای اتساع یافته خارج می شود . سیس به اطراف گیاه جوان شبدر پیچیده و شبدر با رشد سریع خود آن را از سطح خاک بالا می آورد و هرچه شبدر بیشتر رشد می کند ، گیاه سیس نیز با آن رشد می یابد . وقتی که سیس رشد نمود ، مکرراً شاخه های جدید ایجاد می کند و بازوهای طویل خود را به اطراف می گستراند چنانکه در طول یک تابستان ۱-۲ برخورد جدید با گیاهان شبدر می تواند به گسترش این گیاه انگل در یک سطح وسیع کمک کند .

زمانیکه در زیر میکروسکوپ آزمایشی انجام گیرد ، دیده می شود که گیاه سیس فاقد رنگدانه های سبز می باشد . در مرکز رشته های سیس یک استوانه چوبی بوسیله یک بافت سلولی بدون رنگ احاطه شده است . مکنده ها (*suckers*) یا استخاله ها (*haustoria*) از مرکز بخش چوبی ساقه نخ مانند منشأ می گیرند . این مکنده ها به شیارهای نرم طولی موجود در ساقه شبدر فشار می آورند تا اینکه به مغز مرکزی برسند و قادرند به سبب داشتن اسکلت چوبی وابسته به هر مکنده به این کار نائل شوند . بدینگونه سیس وابستگی کامل خود را از نظر غذایی به تولیدات ساخته و آماده ای که از گیاه میزبان جذب می نماید ، به انجام می رساند . شبدر سرانجام از پا در آمده و می میرد . در زمانی که نمونه ها را برای وجود بذور سیس آزمایش می نمائید ، کمتر از ۵۶ گرم (۲ اونس) بذر را نباید برای آزمایش بردارید و زمانیکه تمامی نمونه ها را آزمایش کردید ، بذور سیس را بشمارید و تعداد هر اونس (*Oz = ounce*) آن را محاسبه نمایید .



آزمایشات غلات (Cereal testing) :

دانه های غلات از قبیل گندم و جو را می توان بر راحتی در دستگاه جوانه زنی بذور آزمایش نمود که این دستگاه شامل یک کاسه شیشه ای ، یک الک چینی و پوشش نمدی با یک دماسنج می باشد . آن همچنین برای تعیین وزن حجمی اهمیت دارد . وزن حجمی بصورت وزن هر بوشل (۳۶ لیتر غله) خیلی سریع انجام می پذیرد. واضح است که در یک نمونه با بوشل سنگین تر مقدار بیشتری بذر نسبت به نمونه ای که سبک تر است ، وجود دارند و متعاقباً آرد بیشتری را نیز تولید می نمایند .

هر جا که ویژگی کمی بذر جدا از کیفیت آن اهمیت دارد ، از وزن بوشل استفاده می شود و بدین وسیله نمونه های مختلف بذر را با یکدیگر مقایسه می نمایند . عموماً چنین محاسبه می شود که وزن بوشل سنگین تر برای همه نوع استفاده ای بهتر است اما این چنین گفته ای قطعی نیست زیرا وزن حجمی یا وزن هر بوشل به فاکتورهای مختلفی از قبیل : نوع بذر ، ماهیت و وزن مخصوص مواد سازنده بذر مثل : چربی ، نشاسته ، سلولز و نظایر آنها بستگی دارد . دانه های سخت (hard) یا چخماقی (flinty) معمولاً دارای وزن بوشل (bushel weight) بیشتری نسبت به آنهایی انواع آردی (mealy) ، حتی زمانیکه اندازه دانه ها یکسان است ، می باشند .



همچنین مقدار رطوبت بذر می تواند وزن آن را تغییر دهد و رطوبت کمتر باعث افزایش وزن بوشل می شود. وزن بوشل را بوسیله دستگاهی که "کروندرومتر" (chondrometer) خوانده می شود ، تعیین می کنند. برای استفاده از "کروندرومتر" باید سطل دستگاه را با دقت به کمک قیف برنجی از دانه ها پر کرد و قسمت بالای توده بذر را بوسیله قطعه گوه مانند کوچکی که از جنس چوب و نظیر غلطک عمل می کند ،

صاف نمود سپس سطل را در جانیکه برایش بر روی شاهین ترازو تعبیه شده است ، قرار داد و وزنه برنجی را در طول شاهین به حرکت درآورد تا اینکه کاملاً به وضعیت تعادل برسد . این زمان درجه شاخص روی ترازو که با لغزش وزنه بوجود آمده است ، وزن بوشل دانه ها یا بذوری که بدین طریق آزمایش شده اند را مشخص می سازد .



علاوه بر وزن بوشل لازم است در حالتی که از بذر جو استفاده می شود ، درصد بذور آردی را نسبت به دانه های سخت تعیین نمایند زیرا این مورد برای کیفیت تهیه مالت و آبجوسازی ارزش زیادی دارد . این هدف با برش دادن دانه ها در یک برش دهنده دانه بدست می آید که دارای ظرفیت ۱۵ دانه در هر دفعه می باشد . بدین ترتیب نسبت بذور نرم به سخت را به آسانی می توان تخمین زد . آنچه به دنبال می آید ، متوسط وزن بوشل تعدادی از بذور قابل عرضه در بازارها می باشند :

«جدول ۱۵) متوسط وزن بوشل تعدادی از بذور قابل عرضه در بازار :»

ردیف	نام بذر	محدوده وزن (پوند)	متوسط وزن (پوند)
۱	شبدر سفید	۶۶-۷۰	۶۸
۲	شاهدانه	۳۸-۴۲	۴۰
۳	شلغم	۴۸-۵۰	۴۹
۴	کتان روغنی	۴۴-۵۴	۴۹
۵	چچم (علف چاودار)	۱۲-۲۸	۲۰
۶	گندم	۵۵-۶۳	۶۰
۷	جو	۴۶-۵۴	۵۰
۸	چاودار	۵۰-۵۶	۵۳
۹	یولاف	۳۵-۴۲	۳۸/۵
۱۰	شبدر قرمز	۶۰-۶۶	۶۳

جدا از آزمایش دانه ها برای جوانه زنی ، هر آزمایشگاه بذر قادر است به کمک گزارشاتی که می دهد در مورد کیفیت بذر هم همکاری نماید . گندم را بعنوان مثال انتخاب می نمائیم . اصلاح گندم در سال های اخیر به مقدار زیادی به پژوهش های ژنتیکی وابسته بوده است . متخصصین اصلاح نبات همیشه مواد را از تمامی منابع تولید در مورد گیاهی که با آن سروکار دارند ، جمع آوری می نمایند . برخی از گیاهان که بیش از یک علف هرز نیستند ، ممکن است شامل یک عنصر یا یک خصوصیت ویژه باشند که اگر در غالب ترکیب متفاوت دیگری آورده شوند ، ارزش واقعی آنها به اثبات می رسد آنچنانکه سرانجام یک لینه خالص انتخابی را ممکن است حفظ کنید و آن را در شرایط مزرعه ای منتشر نمائید .



اطلاعات در مورد بذوری نظیر گندم را جدا از جوانه زنی و وزن بوشل باید افزایش داد مثلاً اگر کیفیت گندم از نقطه نظر آسیاب شدن و سرعت تهیه آرد نیز بررسی شود ، چنین اطلاعاتی دارای ارزش بسیار خوبی برای اصلاح کنندگان غلات و کشاورزان می باشند . در اینجا پیشنهاد نمی شود که به جزئیات و علل آنها داخل شوید چنانکه بر علت قوام گندم و آرد واقف آید اما بطور خلاصه تلاش گردد که اطلاعات مطلوبی را بصورت یک دستور کار سریع استاندارد معرفی نمائید آنچنانکه غالباً بصورت انحصاری توسط آسیابان ها مورد توجه واقع می گردند و روزانه بنحو ثابتی توسط مرتبترین امور بذور و کشاورزی مورد توجه واقع می شوند . در راستای دستیابی به دقت قطعی و یکنواختی نتایج پس از کارکردن با تعدادی از نمونه های گندم می توان روند ضروری را بدست آورد آنچنانکه به آسانی بتوان بدان روش کار نمود . چنانکه روش انجام کار را منظم نمائید و بصورت روشی سیستماتیک و یکنواختی در آوريد آنگاه باعث حذف خطاي عامل انسانی در عمل می گردید . این حالت می تواند با وضع شیوه ای موسوم به استاندارد سریع (rapid standard process) عملاً به اتمام برسید و مشمول یک دستگاه انحصاری گردد .



در حال حاضر با بسیاری از روش های آزمایشی موجود نمی توان بطور مستقیم و صحیح به آزمایش دانه های گندم پرداخت بطوریکه تمامی دانه های گندم باید قبل از آزمایش آرد بشوند اما امکان انجام آزمایش برای قوام و کیفیت (**strength & quality**) بر روی دسته کوچکی مثلاً به وزن یک پوند وجود دارد . هر گندم را می توان برای قوام و کیفیت آن به کمک روش های استاندارد در طی یک ساعت از طریق کوبیدن آن آزمایش نمود . روش های خود فعال (**self acting**) دارای نشانه های دوام ویژه ای از ۱۲۰-۰ درجه سانتیگراد می باشند .

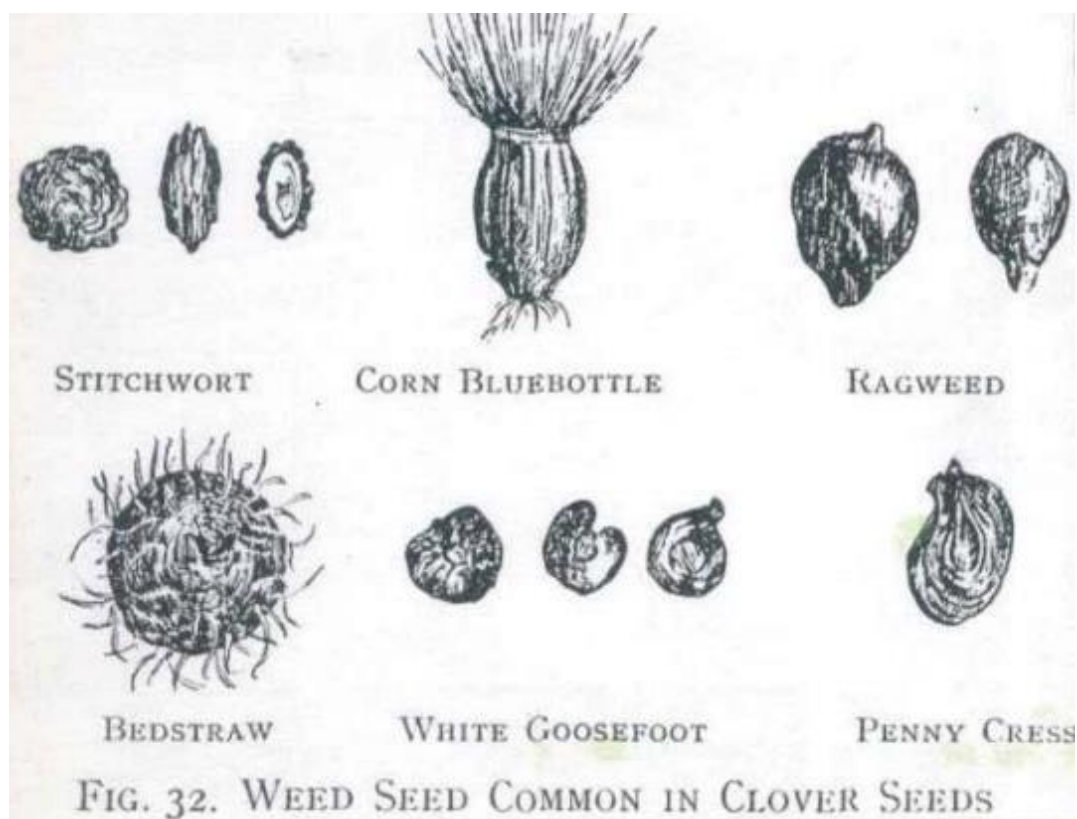


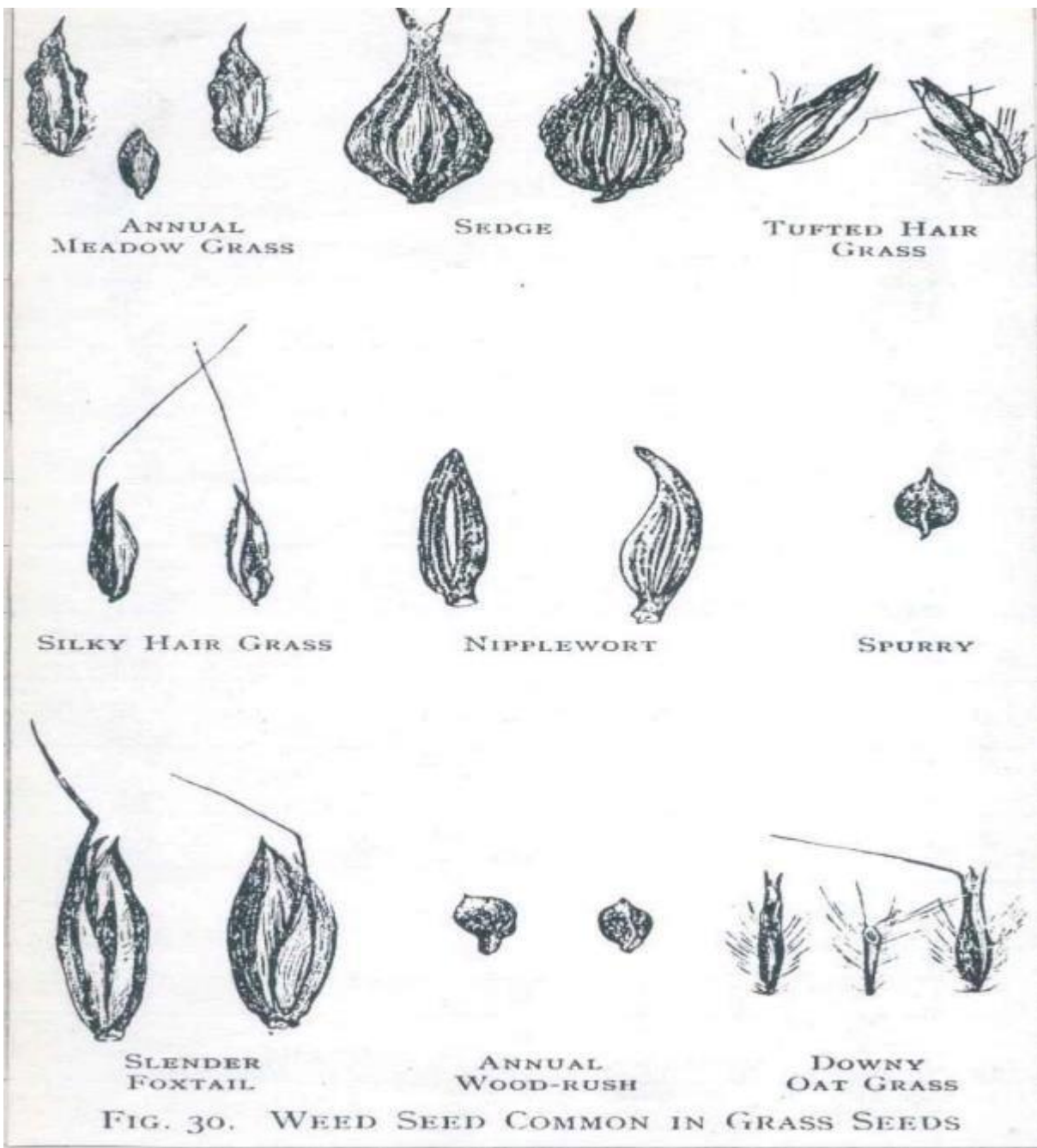
در آزمایش هر نمونه از بذور برای دومین دفعه ممکن است نتایج عمل کنار گذاشته شوند و دستاورد نهایی بدون تغییر باقی بماند تا اینکه از آن صرف نظر گردد . کل زمانی که برای روند انجام شدن توسط فرد صرف می شود ، ۳۶ دقیقه یعنی ۶ دقیقه برای هر آزمایش است . بعد از آسیاب کردن ، دستگاه ها را چنین برنامه ریزی می نمایند که ۶ گروه متفاوت گندم را در یکبار یا ۳ دسته را بصورت تکرار کردن آنها آزمایش نمود . چنین روندی از ارزش والایی برای اصلاح گری که علاقمند توسعه اختلافات و بهتر شدن انواع گندم می باشد ، برخوردار است . این عمل همچنین برای ایستگاه تست بذر نیز مفید می باشد و اطلاعات کافی را برای ارسال به کشاورزی که نمونه های مختلف گندم را ارائه نموده است ، فراهم می آورد چه هدف نهایی کشاورز از رویاندن گندم فقط داشتن یک عملکرد بالا نیست بلکه باید همزمان با آن دارای کیفیت آردی خوبی نیز باشد . در اینجا توصیه نمی شود که وارد جزئیات روش انجام کار گردید چه اینکار مناسبت بیشتری با کتب شیمی غلات دارد و کافی است بگوئیم که روش استاندارد سریع مبنای استفاده نمودن میزان مشخص مواد تخمیری است و باید وزنی از آنکه با آرد مخلوط می گردد بنحو مطلوبی آزمایش شود لذا آرد و آبی که باید به همدیگر اضافه شوند برای انواع گندم ها به کمک آزمایشاتی که انجام می گیرند ، معین گردند . البته این امکان وجود ندارد که اینگونه سیستم های آزمایشی را فقط براساس کتب راهنما و بدون داشتن دستگاه های ویژه انجام دهید .

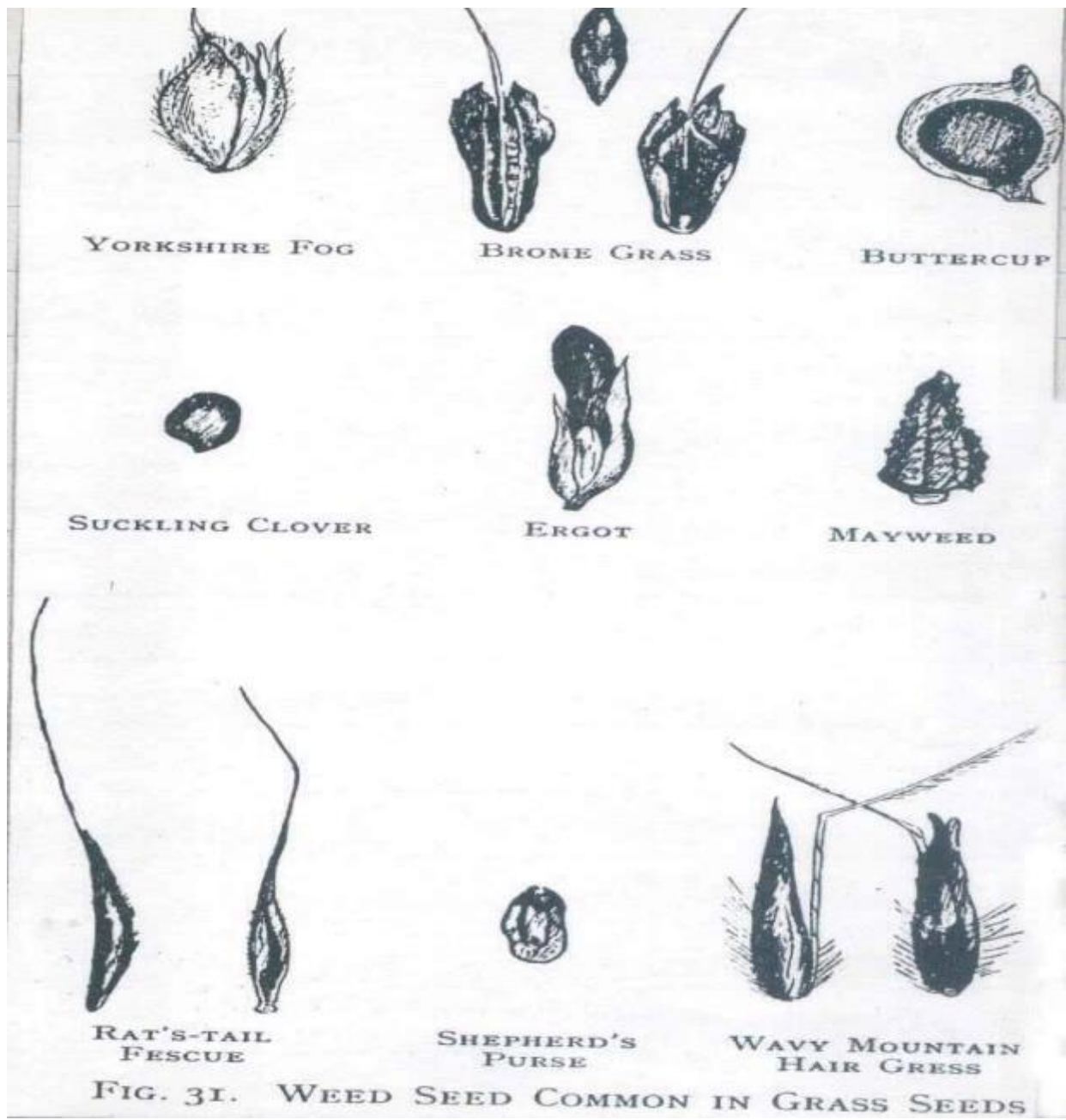


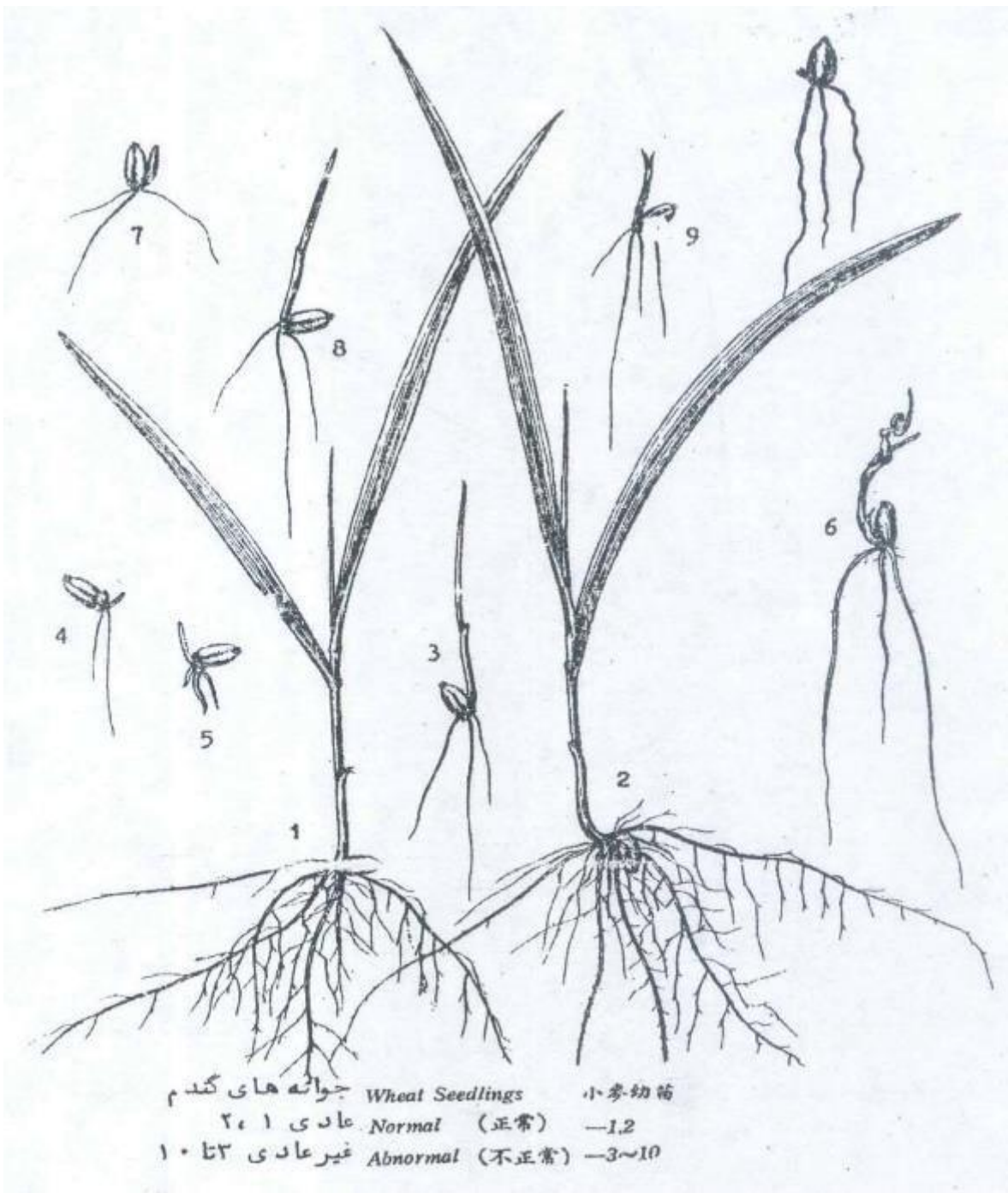
«جدول ۱۶) تعیین مقدار قوام برخی واریته های گندم براساس پروسه استاندارد سریع:»

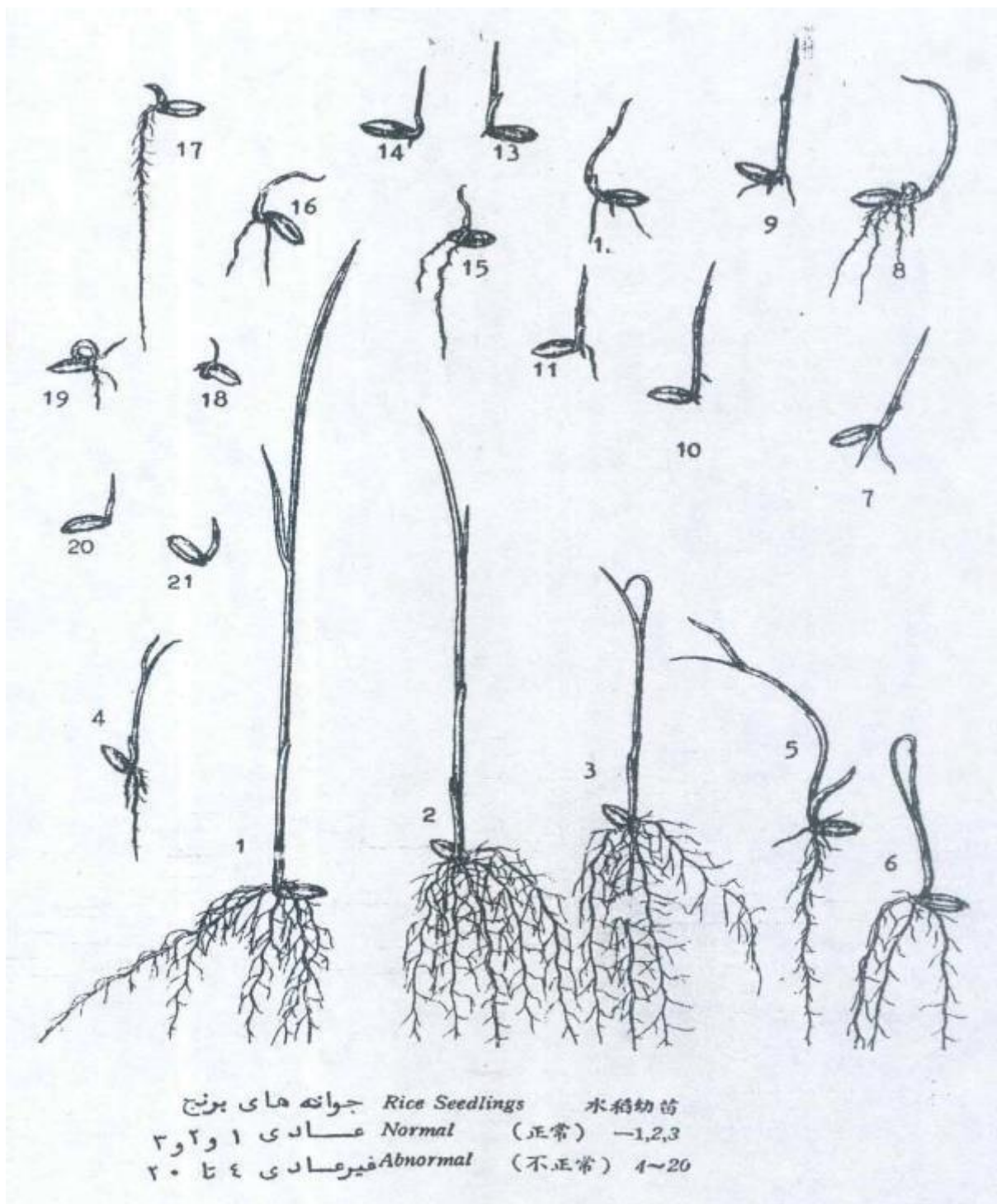
ردیف	واریته های گندم	قوام رقم (strength figure) با شاخص ۱۳۰-۰
۱	White standup	۴۱
۲	Red standup	۴۶
۳	Yeoman (Salop)	۵۲
۴	Yeoman (Essex)	۶۸
۵	Yeoman (Harston)	۷۱
۶	Little joss	۴۹
۷	Hard winter	۷۹
۸	Manitoba No 3	۸۵
۹	Manitoba No 2	۹۵
۱۰	Manitoba No 1	۱۰۲
۱۱	Australian	۵۹



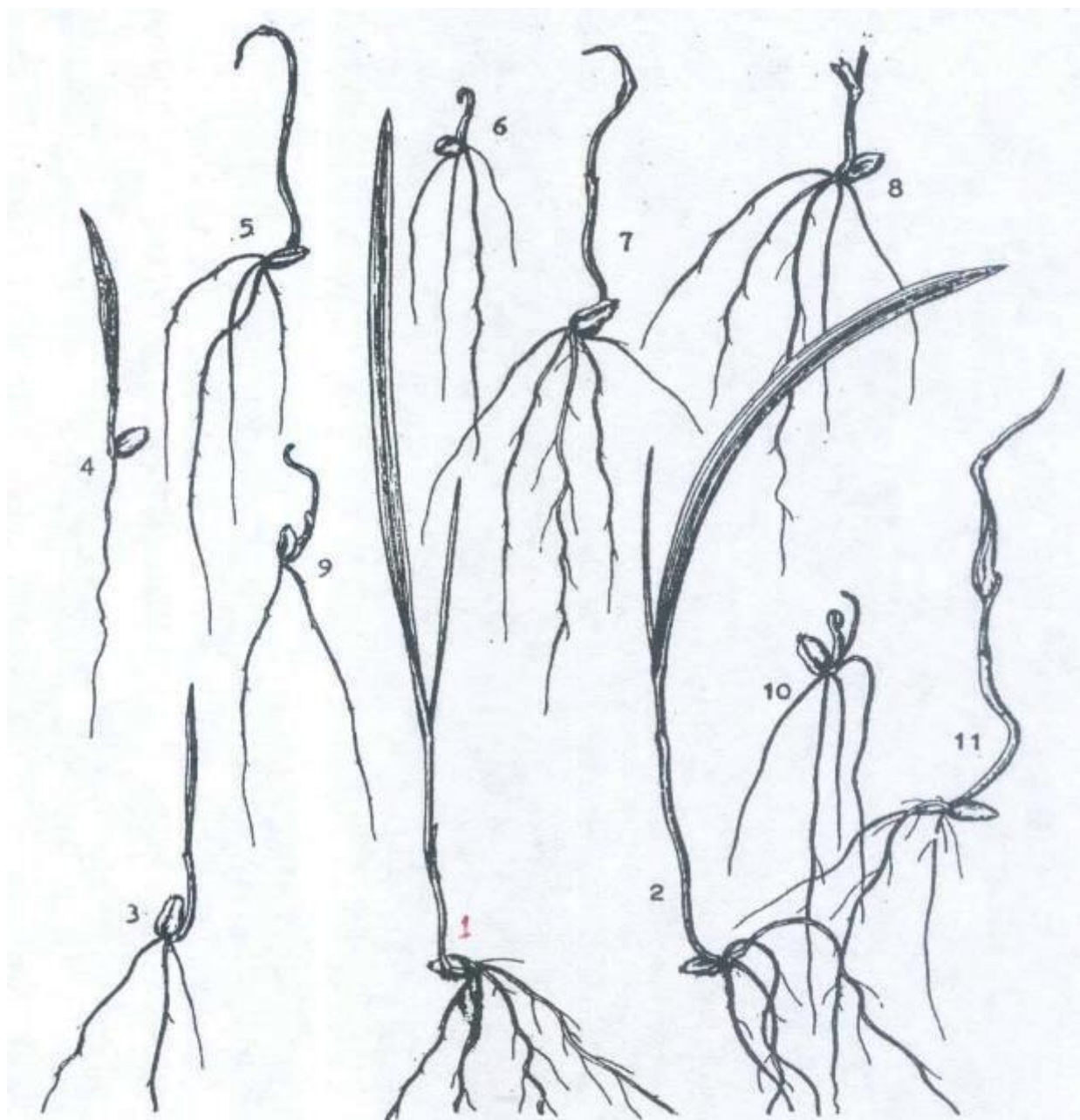




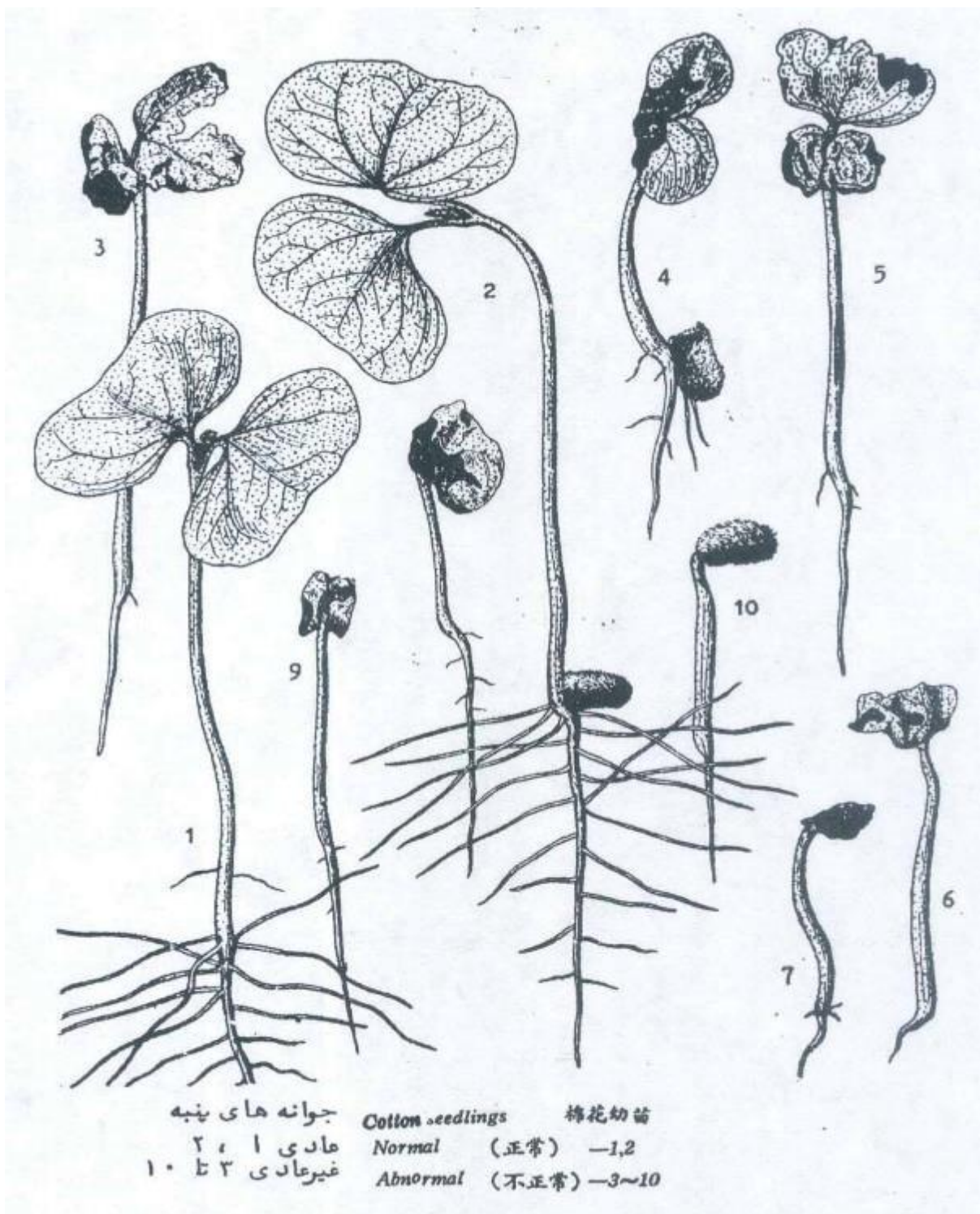




Rice Seedlings 水稻幼苗
 Normal (正常) ۱، ۲، ۳
 Abnormal (不正常) ۴ تا ۲۰

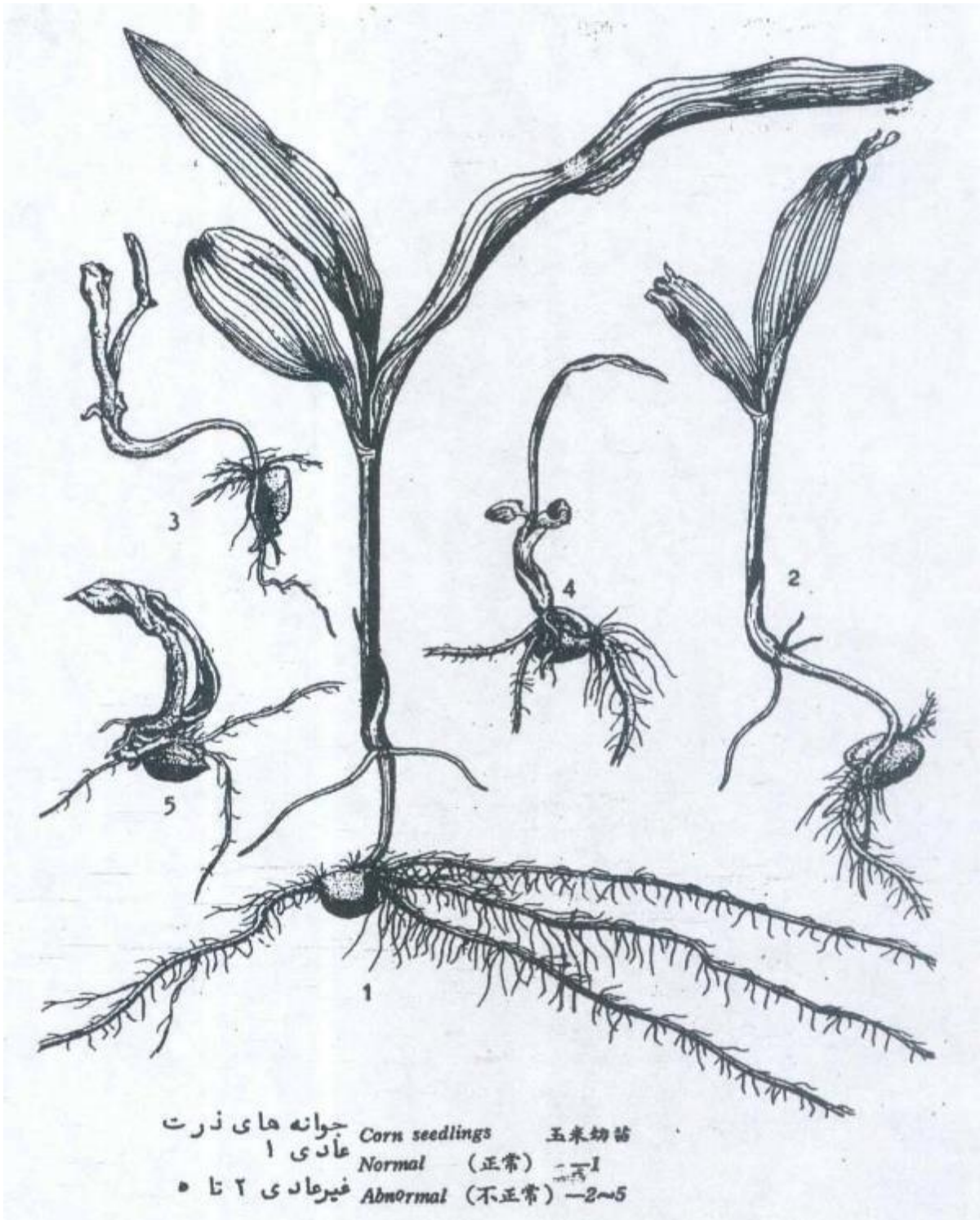


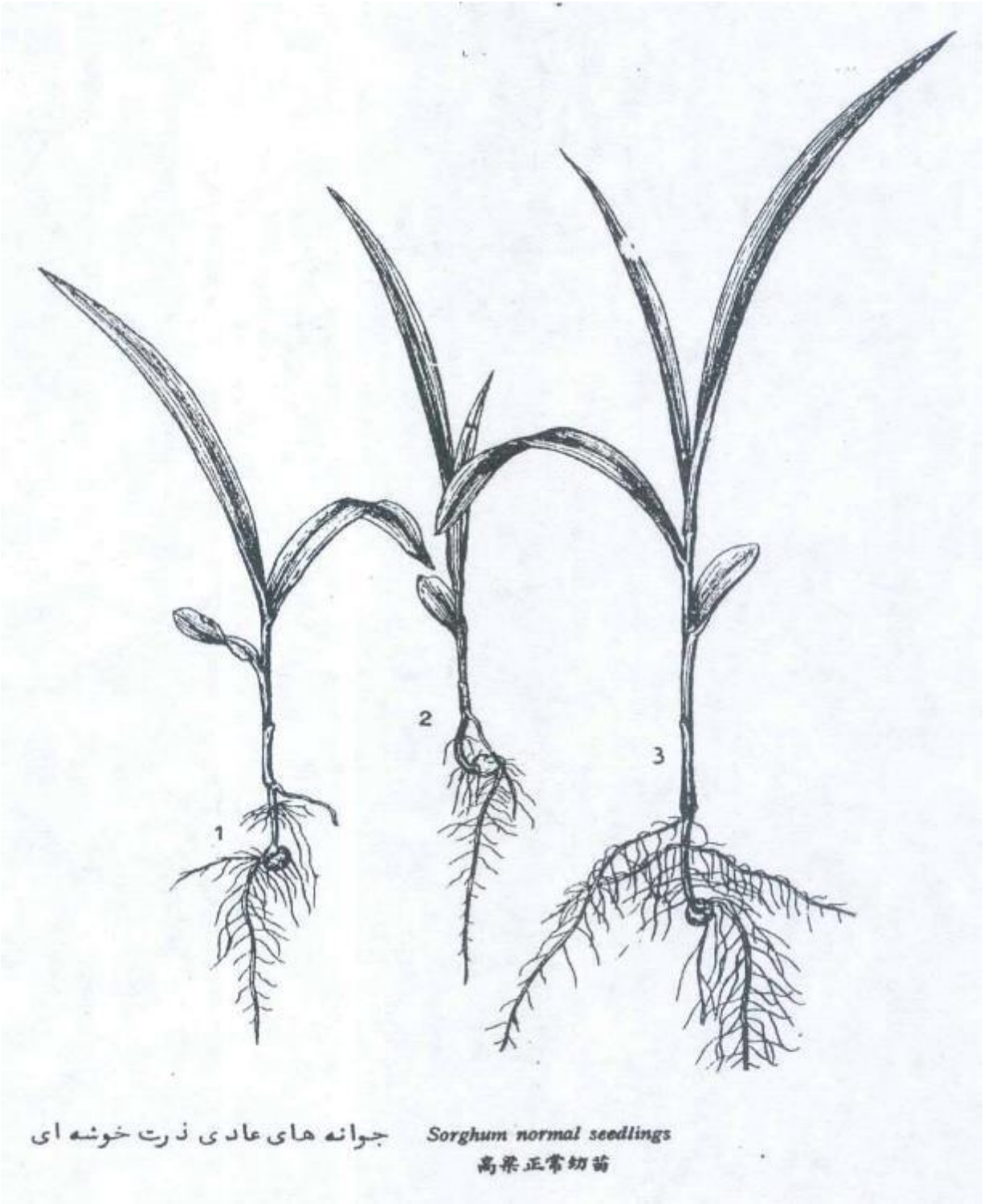
جوانه های جو *Barley Seedlings* 大麦幼苗
 عادی ۱ و ۲ *Normal* (正常) -1,2
 غیرعادی ۳ تا ۱۱ *Abnormal* (不正常) -3~11



جوانه های نینه
 مادی ۱، ۲
 غیرمادی ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰

Cotton seedlings 棉花幼苗
 Normal (正常) — 1, 2
 Abnormal (不正常) — 3~10

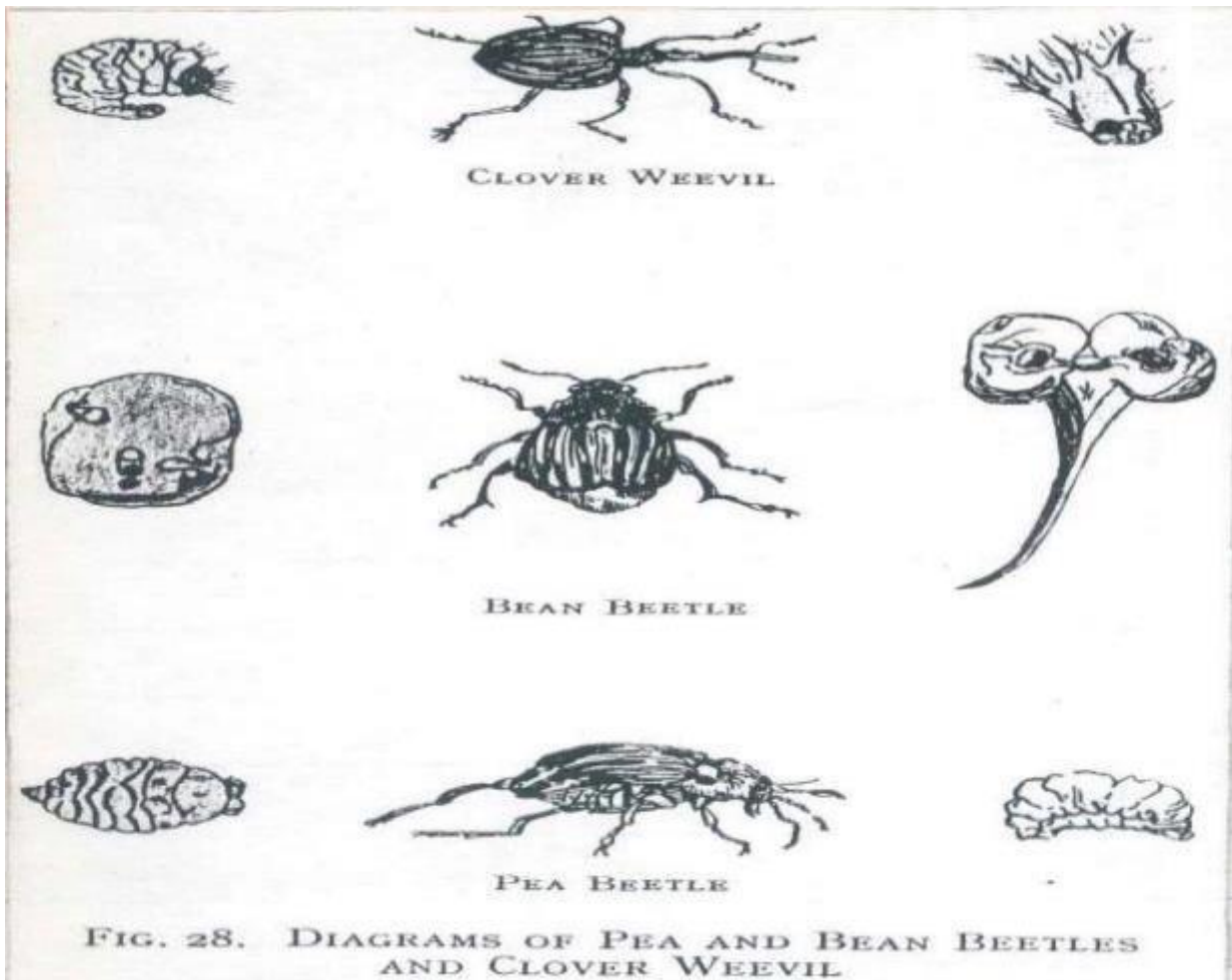
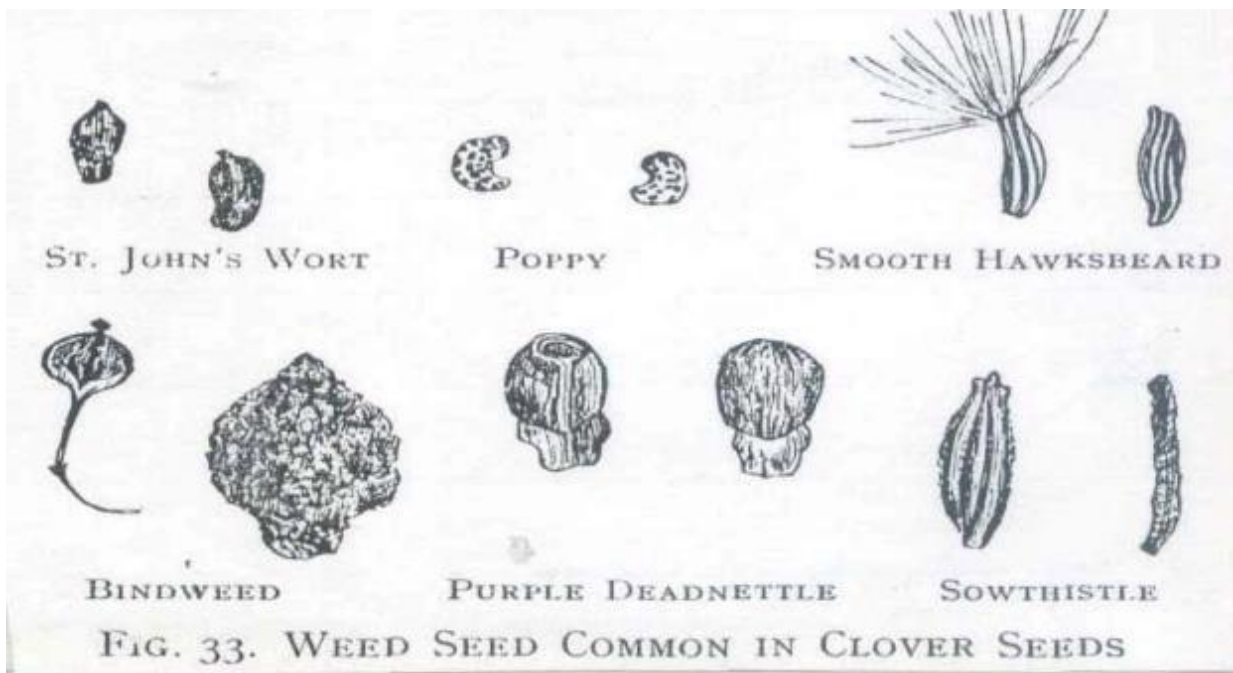




جوانه های عادی ذرت خوشه ای

Sorghum normal seedlings

高粱正常幼苗



«تولید و صادرات بذور کشاورزی در کشور تایلند» "Export oriented agriculture seeds in Thailand"

کلمات کلیدی :

Seed production – seed export – seed testing – agriculture extension –
seed multiplication – seed certification – seed quality – seed certification –
molecular genetic purity – hybridity tests

مقدمه :

بذر از مهمترین نهاده های مصرفی در فرآیند تولید محصولات مختلف کشاورزی است بنابراین تولید بذر مرغوب و با کیفیت از جنبه های سلامت و خلوص بذر و اطمینان بخشی به حصول راندمان مناسبی در تولید محصول به مهمترین اهداف مؤسسات اصلاح و تولید بذر تبدیل شده اند . صادرات بذر در دنیا از ارزش اقتصادی بسیار والایی برخوردار بوده و کنترل این بازار گرانبها غالباً در سیطره شرکت های فراملیتی مستقر در کشورهای توسعه یافته می باشد و وارد شدن در این بازار که نیازمند سرمایه گذاری فراوان ، تحقیقات گسترده و نیروهای متخصص است ، همواره با مقاومت و کارشکنی شرکت های مذکور روبرو می گردد . تایلند از معدود کشورهایی است که بتازگی در این مسیر گام برمی دارد.



تولید و صادرات بذور کشاورزی :

بذر نقطه آغاز فعالیت های کشاورزی و یکی از با اهمیت ترین نهاده های مصرفی (inputs) آن است زیرا چگونگی آن هدایتگر و تعیین کننده دستاوردهای آینده اینگونه فعالیت ها خواهد بود . بذر منتقل کننده و عامل بروز توانایی های ژنتیکی گیاهان و مشخص کننده محدودیت های عملکرد است و بکارگیری انواع جدید آن نیازی به ایجاد تغییرات اساسی در عملیات کشاورزی جاری ندارد . نگهداری بذور برای فصول و سال های زراعی آینده بطوریکه به قوه نامیه آنها هیچگونه زیانی وارد نگردد ، دشوار می باشد . همواره باید برای بهبود تولید و کیفیت بذور بطور برنامه ریزی شده و مستمر کوشید .

بذور مصرفی زارعین تاکنون از دو منبع رسمی و غیر رسمی تأمین می گردند . منابع رسمی تولید بذور را مؤسسات پژوهشی ، دانشگاه ها و شرکت های تولید کننده بذور تشکیل می دهند . بذور تولید شده توسط کشاورزان ، بذور مبادلاتی بین زارعین و بذور خریداری شده از تاجران محلی بذور کشاورزی بعنوان منابع غیر رسمی تهیه بذر مطرح هستند . غالباً منابع رسمی تأمین کننده بذور از ظرفیت کافی برای تولید بذور اصلاح شده و رضایت بخش جهت پاسخگویی به تمامی تقاضاهای موجود بویژه در کشورهای در حال توسعه برخوردار نیستند . بطور تخمینی حدود 3/4 بذور مصرفی فعالیت های کشاورزی در جهان از طریق منابع غیر رسمی تأمین می گردند (Teshome-1998) .



در کشور تاکنون ، دفتر تکثیر بذر (Bureau of seed multiplication) وابسته به مؤسسه توسعه کشاورزی (Department of agricultural extension) تنها ۳۰ درصد از نیازهای داخلی را برطرف می سازد بنابراین حمایت از تولید کنندگان محلی بذور دارای نقش قاطعی در تأمین مطمئن بذور مصرفی خواهند بود . سیستم تولید بذر بدینصورت جلوه گر است که بخش دولتی (public sector) نقش عمده ای را در مورد تهیه بذر کم بازده محصولات کشاورزی که غالباً نیز از محصولات خودگشن (self pollinated) هستند ، بازی می کند اما تولید بذور محصولات دگرگشن

(open pollinated) ، بذور سبزیجات و بذور هیبرید بویژه بمنظور صادرات در سلطه بخش های خصوصی- تجاری می باشند .



تولید و صادرات بذور کشاورزی گستره کاملی از غلات ، سبزیجات ، گلها و گیاهان زینتی و میوه جات را در بر می گیرد . تولید بذور (seed production) ، گواهی بذور (seed certification) و آزمایشات کنترل کیفی بذور (seed quality testing) از اهمّ موضوعات مرتبط به این مقوله می باشند. گواهی بذور و آزمایشات کنترل کیفی بذور بعنوان ابزاری جهت تضمین کیفیت آنها مطرح می باشند . صدور بذور گواهی شده ضمن پاسخگویی به نیازهای داخلی از اهمیت شایانی در کشور تایلند برخوردارند.



آزمایشات تعیین سلامت بذور بمنظور قرنطینه سازی (quarantine) :
گواهی بذر (seed certification) از طریق انجام آزمایشات مربوط به کیفیت و خلوص ژنتیکی بذور به
مُحَقِّق ساختن اطلاعاتی در مورد قوّه نامیّه ، مقدار رطوبت ، قدرت نامیّه و سلامت بذور می انجامد . موضوع
آزمایشات تعیین سلامت بذور در ارتباط با سمت دهی حکومت ها برای اصلاح و تجارت بذور و همچنین
حضانّت از گیاهان می باشد . انجام اینگونه آزمایشات در موارد صادرات بذور بمنظور قرنطینه سازی بسیار
لازم است . در کشور تایلند تمامی بذور تولیدی قبل از صادرات باید ابتدا به تأیید بخش قرنطینه گیاهی مستقر
در وزارت کشاورزی برسند . بذور مادری (parent seeds) را ابتدا از نظر وجود پاتوژن های خطرناک
(dangerous pathogens) و عوامل بیماریزا مورد بررسی قرار می دهند تا متعاقباً اجازه کاشتن در
مزارع تولیدی صادر گردد . در این رابطه دو نوع تأییدیه یا گواهینامه ویژه هر گیاه (special
phytocertification) وجود دارند .



۱) گواهی بازرسی مزرعه ای (field inspected phytocertification) :

برای صدور این گواهی باید مزرعه را در دو مرحله ضمن هر دوره رشد یعنی مرحله گلدهی و همچنین مرحله قبل از برداشت محصول مورد بازرسی قرار دهند و اینکار توسط اشخاص ورزیده و در رابطه با بیماریهای خاصی انجام می گیرد که توسط بخش قرنطینه گیاهی مشخص شده اند . نمونه های مشکوک به بیماری برای تشخیص دقیق به آزمایشگاه ها ارسال می شوند .



۲) گواهی بازرسی بذر (seed inspected phytocertification) :

برای صدور این گواهی باید بذور تولیدی را بروش های استاندارد نمونه گیری کنند و سپس توسط آزمایشگاه های حرفه ای مورد بررسی قرار دهند . روش های آزمایشگاهی بستگی به نوع پاتوژن مورد نظر دارد . آزمایش رشد دادن (growing-on test) یا آزمایش آشکارساز (indicator test) را در گلخانه ها بطور اختصاصی برای ارزیابی بذور انجام می دهند . هرچند روش های مذکور زمان بر بوده و به شرایط مناسب و محیط خاصی برای رشد دادن گیاهان و ظهور علائم بیماریها نیازمندند . عوامل بیماریزای قارچی و باکتریایی عموماً از طریق آزمایش ایجاد لکه (blot test) یا آزمایش آگار (agar test) قابل تشخیص می باشند . درمورد حشرات و برخی قارچها نیز بذور را تحت آزمایشات مستقیم از طریق دیدن معمولی ، ذره بین دستی یا میکروسکوپ استریویی (stereoscopic microscope) با بزرگنمایی کم (بینوکولار) قرار می دهند . برای تشخیص نماتدها (nematodes) نیز محلول حاصل از شستشوی بذور مشکوک را تحت آزمایشات میکروسکوپی قرار می دهند .



آزمایشات سرولوژیک (serological test) نظیر (enzyme-linked immunosorbent assay) را چنانچه آنتی سرم مخصوص (specific antisera) در دسترس باشد ، برای تشخیص بیماریهای باکتریایی و ویروسی بکار می برند . این روش بسیار سریع ، حساس و قابل اطمینان است . برای تشخیص ویروئیدها (veroids) و فیتوپلاسما (phytoplasma) نیز از روش های مولکولی نظیر (polymerase chain reaction) PCR (و ردیابی DNA (DNA probe)) سود می برند . آزمایشات سنجش سلامتی بذر را بواسطه هزینه های گزاف آن فقط در مورد بذور بسیار با ارزش و برای اهداف قرنطینه ای انجام می دهند .



آزمایشات خلوص ژنتیک مولکولی زیمینیس (**Seminis Molecular Genetic Purity**) :
 بخش خلوص ژنتیک مولکولی (**MGP = Molecular Genetic Purity**) بذور قسمتی از مؤسسه
 گواهی کیفیت (**Quality Assurance Department**) است که مسئول انجام آزمایشات شناسایی و
 خلوص ژنتیکی بذور مهمترین محصولات سبزی و صیفی به کمک تکنیک های مولکولی می باشد . در این
 رابطه ۸ آزمایشگاه در سراسر جهان با حدود ۴۰ نفر پرسنل ، تشکیل دهنده سازمانی هستند که مسئولیت
 انجام فعالیت های آزمایشی و پژوهشی را برای گواهی کنترل ژنتیکی بذور در بالاترین سطوح کیفی جهت
 رضایت مصرف کنندگان برعهده دارند . در تمامی این مراکز، آزمایشات تأیید هیبرید بودن (**hybridity tests**)
 بذور برای کمک به مؤسسات تولید کننده و زارعین منطقه ای بذور در جهت ارزیابی کیفیت آنها به
 کمک آزمایشات ویژه ای در سریع ترین زمان ممکنه بعمل می آیند . نتایج آزمایش خلوص ژنتیکی بذور
 همچنین جهت مدیریت کالاها برای معرفی و فروش بذور کاربرد دارند . آزمایش خلوص ژنتیک مولکولی را
 می توان جایگزین مدت زمان لازم برای آزمایشات نیازمند به رشد دادن گیاه نمود و بذور تولیدی را هرچه
 سریعتر و مطمئن تر به بازار مصرف رسانید . بیش از این نیز آزمایشگاه های **MGP** در **Oxnard** و
Enkhuizen به شکایات دریافتی رسیدگی می کنند و همچنین بررسی های لازم را بطور تصادفی در رابطه
 با وجود ناخالصی های ژنتیکی در بذور مصرفی برخی از مصرف کنندگان انجام می دهند .



پروژه گام (**Pace**) و آینده نگری (**Future**) :
 پروژه گام [بهترین تولید در بهترین دوره زمانی (**cycle-time**)] که فقط استفاده از برخی ارقام خاص
 محصولات کشاورزی را در تایلند توصیه و ترویج می نماید ، می تواند تأثیرات جدی بر فعالیت های **MGP**
 وارد سازد زیرا قادر است تا از مقدار کارهای ارجاعی (**work load**) موجود بکاهد و موجب کاهش شمار
 واریته های جدید طالب آزمایش گردد در حالیکه اگر نمونه های بذور بیشتری به آزمایشگاه های **MGP**
 ارسال شوند ، آزمایش های هیبرید سنجی شروع به توسعه و تکامل می یابند و به روشن تر شدن تشخیص
 ها کمک خواهند نمود .



اکنون گروه زیمنیس در حال گسترش استفاده از تکنیک های مولکولی برای تشخیص کیفیت ژنتیکی بذور است تا آنرا جایگزین مدت زمانی نماید که برای رویانیدن بذور گیاهان جهت تشخیص صحیح تلف می شود . اهمیت اصلی آزمایش MGP برای کسب سریع تر اطلاعاتی در مورد خلوص ژنتیکی بذور برای کمک به مؤسسات تولید بذر و درگیر با مدیریت کالاها (Inventory management) می باشد . این موضوع گروه زیمنیس را قادر می سازد تا بذور مورد نیاز را سریعاً برای مصرف کنندگان ارسال دارد درحالیکه کیفیت بذور در حد بالایی حفظ می کند و بازار مصرف را نیز با تولیدات جدید قبضه می نماید . یکی از اهداف آتی و نهایی MGP دستیابی به روش های ساده ، غیر گران ، سریع و در مقیاس وسیع به روش " شناسه DNA بذور منفرد " (single seed DNA fingerprinting) جهت تمامی واریته های مهم موجود می باشد . این چنین تکنولوژی توأم با اطلاعات مربوط به شناسه های (fingerprints) تمامی هیبریدهای تجارتي و والدین آنها به توانمندی روال روزانه برای تشخیص هیبرید بودن و شناخت بهتر بذور منفرد (single seeds) خواهد انجامید .

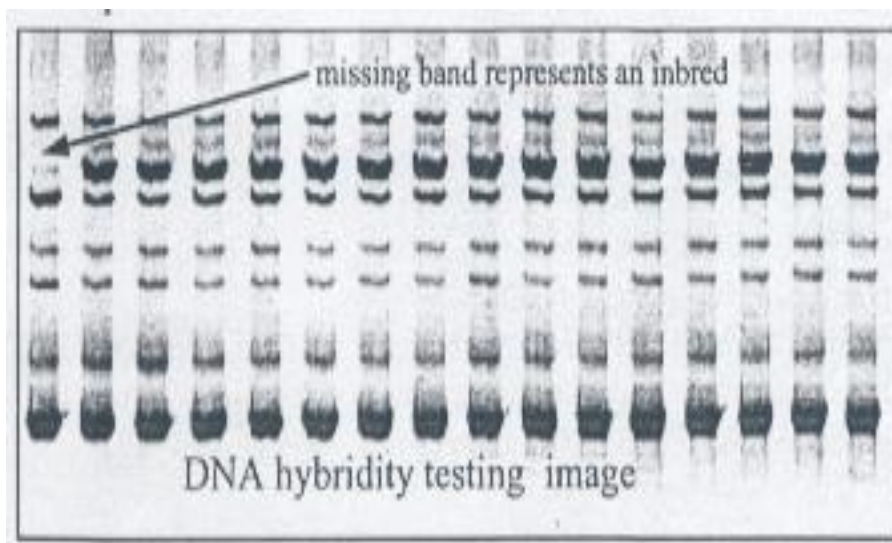


بطور خلاصه ، پرسنل آزمایشگاه های خلوص ژنتیک مولکولی (MGP) مسنولیت انجام ۳ نوع از آزمایشات بذور را به شرح زیر برعهده دارند :

۱ (آزمایش هیبرید سنجی (Hybridity testing) :

هدف از انجام این آزمایش تشخیص درصد بذور هیبرید F1 و امکان وجود انبریده های ماده (females inbreds) در مقدار معینی از بذور مورد نظر می باشد . برای انجام اینگونه آزمایشات جهت بخش های تولیدی ، عموماً ۱۰۰ عدد بذر [جهت تولید کنندگان محلی بمنظور ایجاد ترکیب در محل (on-site blending) و تصمیم برای ارسال محموله بذور] مورد آزمایش قرار می دهند اما برای انجام آزمایشات مربوطه برای واحدهای مدیریت کالا (جهت معرفی بذور برای فروش) عموماً آزمایشات را بر روی ۲۰۰ عدد بذر از هر نمونه انجام می دهند . درحالیکه بذور مورد نیاز برای اینگونه آزمایشات درمورد وارپته های خیلی پرکیفیت (super high value varieties) ۴۰۰ عدد است . آزمایشگاه های GSP برای انجام آزمایش هیبرید سنجی از دو روش متفاوت بهره می گیرند :

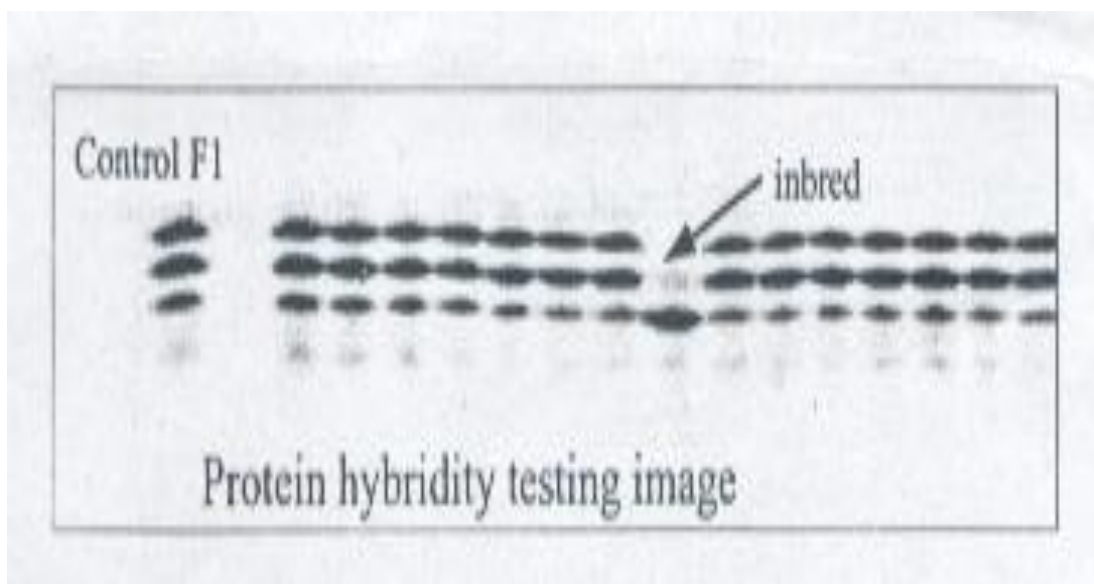
الف) روش آنالیز DNA (DNA analysis) :



ب) روش الکتروفورز پروتئین (Protein electrophoresis) :

روش الکتروفورز پروتئین ارزان تر (۱۰-۴۰ دلار آمریکا برای هر ۲۰۰ عدد بذر) از روش دیگر می باشد که آن هم بستگی به پروتکل مربوطه دارد اما انجام این آزمایش در تمامی موارد امکان پذیر نیست . سالانه حدود ۲ میلیون بذر متعلق به اشخاص (individual) تحت آزمایش هیبرید سنجی به طریق الکتروفورز پروتئین قرار می گیرند . زمانی که آزمایش هیبرید سنجی پروتئین امکان پذیر نباشد آنگاه از روش آزمایش هیبرید سنجی DNA (DNA hybridity test) استفاده می کنند . انجام این آزمایش حدود ۴۰ دلار آمریکا برای هر ۱۰۰ عدد بذر هزینه دارد . سالانه حدود ۲۰۰ هزار بذر منفرد تحت آزمایش تکنیک های

DNA قرار می گیرند . هزینه های مذکور شامل هزینه های نیروی انسانی ، مواد شیمیایی مورد نیاز ، اقلام مصرفی (disposable) و دستگاه های مورد استفاده می باشند .

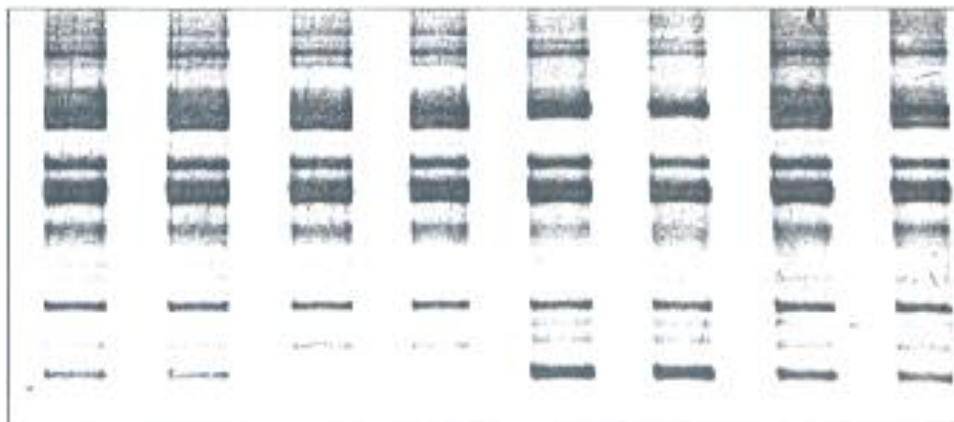


آزمایش هیبرید سنجی توسعه یافته (تکمیلی) :

آزمایش هیبرید سنجی توسعه یافته برای واریته های مورد توجه زمانی آغاز می گردد که واریته ای به فاز ۲ (و در برخی حالات در فاز ۱) برسد . این آزمایش بر پایه آنالیز بذور والدینی (از اولین افزایش FS) و از فاز ۱ مرحله F1 توسعه یافته است . برای تمامی گیاهان خانواده صلیبیان (Brassicas) آزمایش فاز ۱ واریته ها به ارزیابی واریته های مولد کمک می کند . هزینه آزمایش هیبرید سنجی توسعه یافته در حدود ۲۵۰ دلار آمریکا می باشد . زمانیکه آزمایش هیبرید سنجی به پایان رسید ، تمامی اطلاعات ضروری را به جدول آزمایش هیبرید سنجی می افزایند و آنرا از طریق شبکه مرتبط بین المللی با نسخه SMS ارسال می دارند . برای این منظور از یک جدول آزمایش هیبرید سنجی با تعدادی واژه های اختصاری ویژه استفاده می شود . اینگونه واژه های اختصاری برای تمامی کارکنان گروه زمینیس قابل درک می باشند . جدول آزمایش هیبرید سنجی دربرگیرنده صدها واریته از گیاهان خانواده های سیب زمینی (solanums) ، کدونیان (cucurbits) و صلیبیان (brassicas) است . آقای Bob Grapendaal مسئول حفظ لیست کالاها برای Royal Sluis and Bruinsma و خاتم Julie Foster در ارتباط با Peto و AS-grow در گروه زمینیس فعالیت می نمایند .



۲) آزمایش بررسی هویت و مطابقت (Identity checks) : هدف از انجام این نوع آزمایش ، تأیید هویت یک وارپته در راستای پذیرفتن خلوص ژنتیکی بذور آن است . برای این منظور تنها از روش شناسه DNA (DNA fingerprinting) در مورد هیبریدهای متمایز و مشخص (Typically hybrid) استفاده می شود . این آزمایش بصورت مضاعف (duplicate) برای هر مجموعه بذری ارائه شده ، اجرا می گردد . روش تکنیک های بررسی پروتئین را نمی توان بدین منظور بکار گرفت . همچنین اجرای روش شناسه DNA برای بذور اختصاصی بسیار پرهزینه خواهد بود . با تمامی این تلاش ها درصد اندکی از ناخالصی های ژنتیکی در برخی وارپته ها بویژه در صورت گرده افشانی کنترل نشده (out crossing) همچنان فاش نشده باقی می مانند . سالانه هزاران بررسی هویت در آزمایشگاه های MGP در Oxnard و Enkuizen با هزینه تقریبی ۳۰ دلار جهت هر آزمایش مضاعف انجام می گیرند .

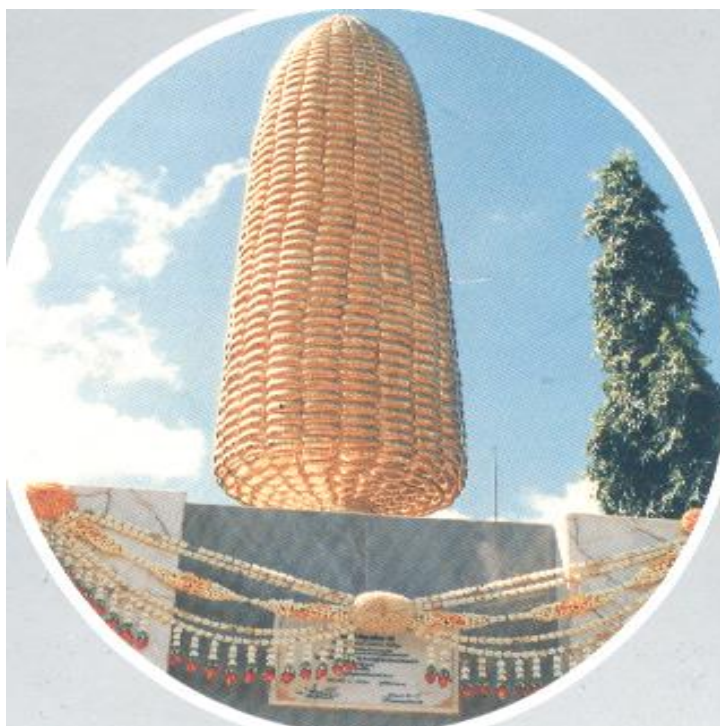


DNA fingerprinting image (part of an Identity Check)

آزمایش بررسی هویت توسعه یافته (تکمیلی) :
 آزمایش بررسی هویت را هنگامی برای یک محصول خاص توسعه یافته تلقی می کنند که بتوان آنرا برای تمامی واریته های قابل توجه اش اجرا نمود . اخیراً آزمایشگاه های MGP قادر به انجام اینگونه آزمایشات درمورد واریته های گوجه فرنگی ، فلفل (pepper) ، بادمجان و خربزه (melon) می باشند .
 آزمایشات بررسی هویت تکمیلی درمورد واریته های کدو (squash) نیز تدوین یافته است اما هنوز برای اجرای منظم و روزانه نیازمند برخی دستگاه های خاص می باشد . تدوین آزمایشات بررسی هویت توسعه یافته برای سایر محصولات کشاورزی تحت بررسی قرار دارند .



۳ (آزمایش ترانس ژن (Transgene testing) :
 اینگونه آزمایشات اخیراً در مورد محصولات غیر ترانس ژنیک (non-transgenic) انجام می شوند تا امکان وجود بذور ترانس ژنیک ناخواسته (non-intended) در آنها بررسی شوند . آزمایش ترانس ژنیک در حال حاضر توسط یک آزمایشگاه خارجی (out side) بعمل می آید .



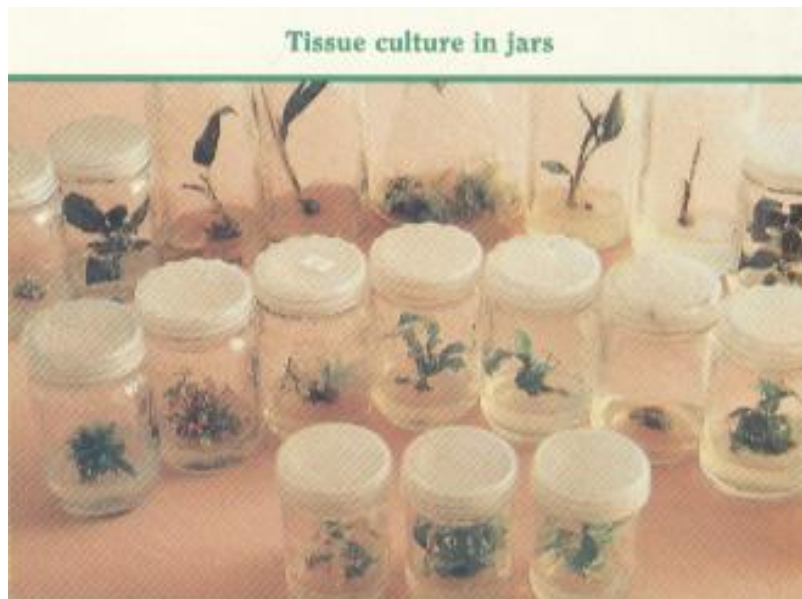
: ISO 9000

اخيراً اغلب مراحل آزمایشات بذور در تمامی آزمایشگاه های **MGP** استاندارد گردیده اند . آئین نامه های **ISO 9000** نقش بسیار مهمی را طی روند تمامی فعالیت های **MGP** در سراسر جهان بازی می کنند . تمامی آئین نامه های **ISO 9000** و دستورالعمل هایی که فعلاً جهت اینگونه امور بکار گرفته می شوند ، برای سطوح بالاتر استاندارد مهیا می گردند .



پژوهش (Research) :

نتایج کلیه تلاش های پژوهشی پیشین در قالب بیش از ۴۰ پروتکل آزمایش خلوص ژنتیکی فراهم شده است . شعار شرکت برای تمامی پژوهش ها عبارتند از : ساده ، سریع ، باصرفه و قابلیت اجرا در مقیاس وسیع می باشد . اجرای پژوهش های هدفمند برای کمک به توسعه مقررات آزمایشات جدید هیبرید سنجی پروتئین و اصلاح دقت و اثر بخشی آزمایشات موجود از مقاصد پیش رو است . بیش از این انتظار می رود که گستره اجرای تجزیه های DNA توسعه یابد و تا حد امکان تکنیک های جدید DNA برای موارد آزمایشات هیبرید سنجی ، بررسی هویت و افزایش مؤثر بودنشان معرفی گردند .



منابع و مأخذ :

- 1) Grapendaal.B – 2000 – Seminis Molecular Genetic Purity - MGP Worldwide Coordinates ; Netherlands
- 2) IICRD – 2003 – Guide – Institute for crops research and development ; Insechandrastitya , Thailand
- 3) Kamol . L – 2006 – Export Oriented Agriculture ; fresh production and seed – Khon Kaen univ. Thailand
- 4) National corn and sorghum research center – 2002 – Guide – Kasetsart univ. Thailand
- 5) RCP – 2003 – Guide – Royal Chitralada Projects , Thailand

« تولید و صادرات محصولات تازه کشاورزی در کشور تایلند » " Export oriented fresh products in Thailand "

کلمات کلیدی :

Fresh products – export oriented – fork to farm – developing countries –
fresh vegetables – Mango – Longan – Orchids – tropical areas

مقدمه :

ارزش غذایی و اهمیت مصرف محصولات تازه کشاورزی (fresh products) برای سلامتی جسمی و روحی انسان موضوعی انکار ناپذیر و قابل تأمل می باشد . گواينکه تولید آنها به جهت ارزش اقتصادی منحصر به فردشان غالباً دارای اثرات بسیار شایانی بر توسعه کشاورزی و بهبود وضعیت مناطق روستایی بویژه درآمد زار عین و شاغلین بخش کشاورزی در کشورهای در حال توسعه و حتی توسعه یافته است لذا کشور تایلند نیز نظیر بسیاری از کشورهای متکی بر کشاورزی در تلاش برای در اختیار گرفتن سهمی شایسته از این بازار روبه رشد و توسعه با وجود عدم تجارب لازم و امکانات کافی در رقابت با شرکت های فراملیتی که بازار ارزشمند و گسترده محصولات تازه کشاورزی جهان را در اختیار دارند ، می کوشد .



الف (سبزیجات تازه (fresh vegetables) :

بسیاری از کشورهای بویژه کشورهای توسعه یافته (**developed countries**) نظیر آمریکا ، کانادا و استرالیا دارای سیستم های مدیریت دولتی پیشرفته و برنامه ریزی شده تولیدات کشاورزی در تمامی ابعاد هستند بطوریکه اطلاعات لازم در ارتباط با تمامی مراحل تولید از قبیل مصرف کنندگان ، بازارها ، حمل و نقل، صنایع تبدیلی و روند کاهش یا افزایش آنها از سطح مزرعه تا مصرف کنندگان (**fork to farm**) بصورت روزآمد و با سهولت در دسترس اشخاص می باشند . بیش از این ، اطلاعات کافی از کشورهای رقیب که برای برگزیدن استراتژی های کارآمد در رابطه با واردات و صادرات بسیار مفید است ، در اختیار تولید کنندگان قرار می گیرد . بر اساس گزارشات **FAO** در سال ۲۰۰۴ میلادی میزان تولید سبزیجات در سراسر جهان شامل گوجه فرنگی ، هندوانه ، کلم برگ (**cabbage**) ، پیاز و خیار ریز مخصوص شور کردن (**cucumbers-gherkins**) جزو ۵ مورد برتر سبزیجات تولیدی می باشند چنانکه هر کدام از آنها بیش از ۲ میلیون هکتار اراضی کشاورزی را در اشغال خود دارند . سطح زیر کشت ۵ سبزی مذکور در آسیا هم جزو برترین ها می باشند .



اهمیت سبزیجات تازه ضمن سال های اخیر برای سلامتی انسان بعنوان یک ماده غذایی اصلی و یا بعنوان غذای مکمل در سراسر دنیا به رسمیت شناخته شده است . بر اساس گزارشات **FAO** مصرف سبزیجات در بسیاری از کشورهای بویژه کشورهای در حال توسعه (**developing countries**) از حد استاندارد های بین المللی کمتر است . مصرف سبزیجات نه تنها برای سلامتی انسان ها مفید است بلکه نقش بارزی در اقتصاد کشورها دارد . ارزش سالانه سبزیجات مبادلاتی جهان بالغ بر یک میلیارد دلار برآورد گردیده است .

عملاً سه گروه از سبزیجات یعنی سبزیجات تازه (fresh) ، فرآورده های تبدیلی (processing) و بذور در سطحی برابر با ۰/۵۱۲ میلیون هکتار و غالباً توسط کشاورزان خرده پا (small scale farms) در کشور تایلند کشت می گردند گوا اینکه برخی از بزرگ مالکان نیز به کاشتن آنها در مزارع وسیع خود اقدام می کنند . بطور کلی مشکلات عدیده ای در مسیر و روند تولید و سیستم مدیریتی تکثیر بذور اصلاح شده برای تولید محصولات تازه در تایلند وجود دارد که برخی از آنها نظیر کمبود دانش تخصصی و تکنولوژی لازم ، نیازمندی فراوان به نهاده های کشاورزی و سرمایه گذاری (investmet) و همچنین راندمان و کیفیت نازل تولید می باشند . هرچند حمایت های دولتی در کشور تایلند نظیر ایجاد مناطق تجاری آزاد (free trade area) و طرح آشپزخانه جهانی (kitchen of the world) در بهبود روند صادرات این قبیل از محصولات کمک شایانی نموده است .



سطح زیر کشت سبزیجات در کشور تایلند بالغ بر ۰/۵ میلیون هکتار است . فلفل قرمز (chili) و گوجه فرنگی بیش از سایر سبزیجات کشت می شوند و بر اساس گزارشات مؤسسه توسعه کشاورزی این کشور در سال ۲۰۰۴ میلادی افزون بر ۰/۱۶ میلیون هکتار را به خود اختصاص داده اند . تولید سبزیجات جهت مصارف تازه خوری برای عرضه در بازارهای داخلی و همچنین صادرات عموماً بر چهار نوع صورت می پذیرد که عبارت از ؛ تولیدات خانگی (garden home) ، تولید کنندگان حرفه ای ، کشت دوم بعد از برنج و تولیدات گلخانه ای می باشند . بذور لازم برای کاشتن سبزیجات از طریق بذور خود- تولیدی زارعین (farm-saved) به روش گرده افشانی آزاد (open-pollinated) و شرکت های تولید کننده بذور از طریق هیبرید گیری ساده (single cross hybrids) تأمین می گردند.



در تایلند دو نوع تولید کننده حرفه ای بذور سبزیجات فعالیت دارند که شامل شرکت های داخلی و شرکت های بین المللی می باشند . همچنین بسیاری از بذور سبزیجات توسط شرکت های بین المللی برای شرایط مناطق گرمسیری اصلاح و تولید می شوند و وارد بازار تایلند می گردند که برخی از آنها را می توان کلم برگ ، بروکلی (broccoli) ، کلم گل (cauliflower) ، فلفل دلمه ای (bell pepper) ، هویج (carrot) ، پیاز ، گوجه فرنگی و خیار ژاپنی (Japanese cucumber) نام برد .



ب (میوه جات) :

کشور تایلند بعنوان زیستگاه اصلی و بومی (native land) بسیاری از گونه های درختان میوه خاص مناطق استوایی محسوب می شود . وجود اقلیم گرمسیری و خاک حاصلخیز سبب ایجاد انگیزه ای مضاعف بر آغاز موفقیت آمیز اهلی کردن و اصلاح برخی از این گونه ها بوده است بطوریکه اکنون حدود ۳۰۰ نوع از چنین میوه هایی در تایلند تولید می شوند . از این تعداد زیاد میوه ها فقط پنج گونه اش بطور گسترده ای جهت مصارف خوراکی (edible) و دیگر اهداف کشت می یابند و سایرین همچنان بصورت خودرو و وحشی رشد می کنند و توجه کافی برای کاشت آنها مبذول نمی شود . در حال حاضر حدود ۱۰ گونه از این میوه ها دارای ارزش اقتصادی قابل توجهی می باشند و با اشتغال بخشی از بازارهای صادراتی به وضعیت اقتصادی کشورتایلند یاری می رسانند . سایر میوه های تولیدی این کشور به مصارف بازارهای داخلی و مصارف خانگی می رسند . تنها دو گونه از میوه ها یعنی انبه (Mango) و لانگن (Longan) بعنوان شاخص ترین میوه های تازه با مشارکت و همکاری باغداران ، دولت و صادرکنندگان بمنظور صادرات تولید و پرورش می یابند و ایفاگر نقش بارزی در اقتصاد کشاورزی کشور تایلند می باشند .



کشور تایلند صادرات میوه های تازه را از سال های قبل آغاز نموده و روند آن را از نظر کمیّت و تنوع بطور مستمر بهبود بخشیده است . توسعه تجارت میوه های گرمسیری بر دستیابی به بازارهای صادراتی تکیه دارد اما در سال های اخیر گسترش حمل و نقل هوایی ، بکارگیری وسایل حمل و نقل یخچال دار ، ایجاد جاده های مناسب ، کسب اطلاعات بیشتر در مورد عملیات قبل از برداشت یعنی بکارگیری عملیات کشاورزی مناسب (**post-harvesting**) و تکنولوژی پس از برداشت (**GAP = good agricultural practice**) و افزایش حمایت های دولت تایلند از توانایی های بالقوه آن بوده است . بویژه اینکه توانایی تولید خارج از فصل و به مقدار زیاد میوه های گرمسیری بخصوص **mango** و **longan** برای عرضه آنها در آسیای جنوب شرقی ، چین و ژاپن با در نظر گرفتن شرایط غالب بر بازار همواره موجود می باشد .



پ (گلها و گیاهان زینتی :

ارکیده ها (orchids) از گیاهان زیبایی هستند که متعلق به خانواده بزرگ Orchidaceae می باشند . حدود ۳۰ هزار گونه از آنها در قالب ۷۵۰ جنس و بیش از ۷۷۴۰۰ هیبرید طبیعی و یا ساخته دست بشر وجود دارند . ارکیده ها در تمامی مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان که دارای رطوبت نسبی زیاد هستند ، پراکنده شده اند . ارکیده ها در کشور هند حدوداً ۹ درصد گلها یعنی ۱۳۰۰ گونه را در قالب ۱۴۰ جنس تشکیل داده اند که مناطق هیمالیا را بعنوان منزلگاه اصلی خویش برگزیده اند ولیکن در بخش های شرقی و غربی هند نیز گسترش یافته اند بویژه اینکه ارکیده های خاکزی (terrestrial) عموماً در نواحی شمال غربی و ارکیده های اپی فیت (epiphytic) در شمال شرقی هند مشاهده می گردند . اغلب ارکیده های مناطق غربی تایلند دارای گلهای کوچکی هستند . ارکیده ها را بصورت های گیاه کامل و همچنین گلهای شاخه بریده وارد بازار های جهانی می نمایند . تجارت ارکیده ها در سالهای اخیر از نظر حجم و ارزش در تمامی دنیا فزونی یافته است . برخی کشورهای در حال توسعه شامل تایلند ، مالزی ، سنگاپور ، فیلیپین ، سریلانکا و اندونزی بر تولید صنعتی آنها اصرار می ورزند زیرا امکان دستیابی به بازارهای صادراتی این گلها در صورت برخورداری از تولیدات خوب و بازاریابی مناسب فراهم می باشد .



تایلند از بزرگترین پرورش دهندگان گل‌های ارکیده در جنوب شرقی آسیا است بطوریکه ۸۵ درصد ارکیده صادراتی جهان را تولید می‌کند. مهمترین بازارهای صادراتی آن را ایالات متحده و بویژه ژاپن و اروپا تشکیل می‌دهند. این کشور دارای تجارب زیادی برای رقابت در بازارهای جهانی گل و گیاهان زینتی نیست. ارزش گل‌های صادراتی این کشور در حدود ۸۰ میلیون دلار در سال است و بیشترین سهم آن به گل‌های ارکیده تعلق دارد که حدود ۴۰ میلیون از آنرا به ایالات متحده صادر می‌کند و در این میان بخصوص هیبریدهای **Dendrobium** که بخوبی و با سرعت بیشتری نسبت به سایر ارکیده‌ها پرورش می‌یابند، از اهمیت وافری برخوردارند. بعلاوه آنها را می‌توان در تمامی طول سال پرورش داد و همچنین قابلیت نگهداری بمدت طولانی در درون گلدان‌ها را دارا می‌باشند.



ارزش تجارتي (صادرات و واردات) گیاهان کامل و گل‌های شاخه بریده ارکیده‌ها بیش از ۱۵۰ میلیون دلار در سال ۲۰۰۰ بود که ۱۲۸ میلیون دلار از آن برطبق آمارهای تجاری ایالات متحده (U.N.Comstats) به

گل‌های ارکیده شاخه بریده تعلق داشته است . قاره آسیا در این مقوله دارای سلطه غیر قابل انکاری می باشد بطوریکه کشور تایلند حدود ۵۰ میلیون دلار از انواع ارکیده های شاخه بریده و ۴ میلیون دلار از گیاهان کامل ارکیده را بویژه به کشور ژاپن بطور هرساله صادر می کند . تایلند بزرگترین صادر کننده ارکیده ها با سطح زیر کشت ۲۲۴۰ هکتار است . سنگاپور نیز با صادرات ۷/۷ میلیون دلاری ارکیده های شاخه بریده و ۸۰۰۰ دلاری گیاهان کامل ارکیده ، مالزی با صادرات ۲/۸ میلیون دلاری ارکیده های شاخه بریده و ۹۳ هزار دلاری گیاهان گلدانی آن ، نیوزلند با صادرات ۸۳۰ هزار دلاری ارکیده های شاخه بریده و ۹۳ هزار دلاری گیاهان کامل ارکیده در رتبه های بعدی قرار دارند. ایتالیا تنها کشور صادر کننده مهم ارکیده ها در اروپا با ۶۵۲ هزار دلار از ارکیده های شاخه بریده و ۳۹۹ هزار دلار از انواع گلدانی آن می باشد . تجارت جهانی ارکیده های شاخه بریده حدود ۸ برابر ارزش تجارتي گیاهان کامل ارکیده است .



منابع و مأخذ :

- 1) Chada . K . L – 1994 – Delayed recognition of potential : Horticulture Survey of Indian agriculture – The Hindu , pp 111118
- 2) Expert group on floriculture development in India – 1989 – A report – New Delhi : Government of India , Ministry of Agriculture

- 3) Prakash ; K . R . Bhandary – 1994 – Floriculture : Technology , Trades and Trends – New Delhi : Oxford and IBH
- 4) <http://www.new-agri.co.uk/01-5/focuson/focuson4.html>
- 5) <http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/floriculture/>
- 6) <http://www.htfc.com/>
- 7) <http://www.hena.org/>
- 8) <http://www.agrsci.unibo.it/wchr/wc2/pacifi2.html>
- 9) <http://www.itd.chula.ac.th/Horticulture/1>
- 10) <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/singapor/natur.htm#agro>
- 11) <http://www.traffic.org/livelihoods/chapter2.pdf>
- 12) <http://www.new-ventures.org/docs/forum2002presentations/CAF.ppt>

"سیس" ؛ گیاه خون آشام : "Dodder : Vampire plant"

مقدمه :

گیاه سِیس (dodder) با نام های علمی "*Cuscuta sp*" و "*Grammica sp*" از جنس های گیاهان پیچنده (twining) با ۱۷۰-۱۰۰ گونه هستند که به رنگ های زرد، نارنجی، قرمز، گاهاً سبز و حتی سفید دیده می شوند و همگی آنها بصورت انگل گیاهان (parasitic plants) زندگی می کنند. گیاهان انگل از جمله سِیس را در بسیاری از نقاط جهان بعنوان علف هرز می شناسند. تمامی گونه ها و واریته های سِیس دارای خاصیت انگلی هستند. گیاهان انگل در بسیاری از کشورها بعنوان بلا و آفت محسوب می شوند و همواره بسیار نامطلوبند. گیاه سِیس بدون هیچگونه ابهام از جمله آزار دهنده ترین علف های هرز برای بسیاری از کشاورزان جهان بشمار می آید و این موضوع بویژه در مزارع یونجه و شبدر شدت بیشتری می یابد (۲).

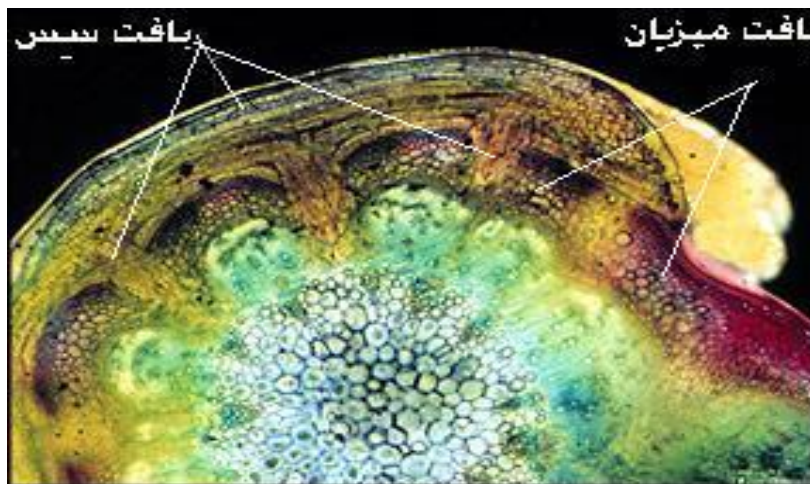


این جنس را در سال های قبل بعنوان عضوی از خانواده پیچک ها (convolvulaceae) یا morning glory محسوب می داشتند اما امروزه آنرا در خانواده ای جداگانه موسوم به "سیس ها" (cuscutaceae) جا داده اند. سِیس به گیاهان گروه فیلوژنی نهاندانگان (angiosperm) تعلق دارد.

سِس گیاهی پیچنده (twining) است و ساقه های بدون برگ و کلروفیل آن به رنگ های زرد، نارنجی، ارغوانی، قرمز و گاهاً سفید دیده می شوند. ساقه های سِس غالباً باریک و نخ مانند (thread like) هستند اما در برخی گونه ها بحالت نسبتاً محکم دیده می شوند که از وجوه شناسایی گونه های مختلف این گیاه بحساب می آیند. ساقه های سِس دارای مکنده هایی (sucker) برای مکیدن مایعات غذایی از درون ساقه های گیاهان میزبان هستند.



بیشترین مشکلات حضور سِس در مزارع شبدر، یونجه و پیاز رُخ می دهند زیرا غالباً اینگونه زراعت ها را از طریق بذور آلوده می کارند و جداسازی بذور سِس از چنین بذوری نسبتاً دشوار است. جنس "cuscuta" در تمامی مناطق معتدله و گرمسیری جهان رشد می یابد اما بیشترین تنوع را در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دارد. این جنس در اقالیم معتدله خنک بندرت یافت می گردد چنانکه فقط ۴ گونه از آنرا تاکنون بصورت بومی در بخش های شمال اروپا یافته اند (۹،۶،۲).



برخی دانشمندان عنوان می نمایند که سبب از خزانده ترین گیاهان دنیا است و اثرات مهلکی بر زندگی گیاهان میزبان برجا می گذارد. آنها معتقدند در صورتیکه گیاهان قادر به فریاد زدن بودند احتمالاً شدیدترین فریادها را زمانی می زدند که در معرض حمله سبب ها قرار می گرفتند (۱).

برخی گیاه سبب را بنام " علف دوزخی " (hellweed) می شناسند. اینگونه نام ها مبین تمایل شدید گیاه سبب به گسترش سریع از طریق ضایع کردن و خفه نمودن گیاهان میزبان است. سبب می تواند انگل گیاهانی چون سرو کوهی (gorse) و آویشن (thyme) باشد. سبب همچنین محصولات کشاورزی نظیر لوبیاها را پارازیت می کند اما توجهی به بسیاری از گونه های درختان با ارزش ندارد (۲).



اسامی مشابه سبب :

«جدول ۱) اسامی مشابهی که برای گیاه سبب بکار می روند (۷):»

معنی فارسی	نام انگلیسی	ردیف	معنی فارسی	نام انگلیسی	ردیف
خفه کننده	Pull-down	۸	تاك عشق	Love vine	۱
انگشتری ابلیس	Devil`s ringlet	۹	علف سرگردان	Strangle weed	۲
ترکه جهنمی	Hell bine	۱۰	امحاء شیطان	Devil`s guts	۳
علف موئین	Hair weed	۱۱	نخ زرین	Golden thread	۴
علف تگرگ	Hail weed	۱۲	موی شیطان	Devil`s hair	۵
زلف ساحره	Witch hair	۱۳	گیسوی فرشته	Angel weed	۶
گیاه خون آشام	Vampire plant	۱۴	بند کفش جادوگر	Witches shoelaces	۷

رده بندی گیاهی (scientific classification):

برخی گیاه سس (dodder) از جنس "cuscuta" را جزو خانواده پیچک (morning glory) یعنی "convolvulaceae" می دانند اما گروهی دیگر آنرا در خانواده ویژه و جداگانه ای موسوم به سس ها (cuscutaceae) جا می دهند.

وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا (USDA) اخیراً لیستی حاوی اطلاعات ۴۷ گونه از سس ها را منتشر ساخته است.

برخی از گونه های سس آنچنان تمایز یافته اند که فقط می توانند انگل برخی از گونه های گیاهی خاص باشند. نمونه ای از اینگونه سس ها شامل: "cuscuta opithimum" بعنوان سس اختصاصی شبدرها و "Cuscuta polygonorum" که علف هرز اختصاصی "تلخه واش" (smartweed) از خانواده هفت بند می باشند و از همین جهت گونه های مختلف سس را به میزبانان خاص آنها منتسب ساخته اند (۵). سس ها به دلیل اینکه فاقد برگ هستند، بدینگونه شناسایی گونه ها را با اندکی دشواری مواجه ساخته اند لذا تمامی کلیدهای شناسایی سس ها مبتنی بر بررسی ویژگی های گل هایشان نظیر تفاوت هایی هستند که در رنگ گل ها و شیوه باز شدن کپسول های حاوی بذور وجود دارند و این موارد از مهمترین خصوصیات شناسایی گونه های سس محسوب می شوند. در یک کتاب مصور بنام "فلور ایالات متحده آمریکا و کانادا" تألیف "N.Brown" کلید شناسایی برای تشریح ۱۲ گونه سس ذکر شده است (۵).

«جدول ۲) رده بندی گیاهی سس (۸،۹):»

گیاهان (plantae = plants)	سلسله (kingdom)
گیاهان آوندی (Tracheobionta = vascular plants)	زیر سلسله (subkingdom)
بذر زادان (spermatophyta = seed plants)	سر گروه (super division)
گیاهان گلدار (magnoliophyta = flowering plants)	گروه (division)
نهاندانگان (angiosperms)	زیر گروه (subdivision)
دو لپه ای ها (magnoliopsida = dicotyledons = eudicots)	راسته (class)
ستاره ای ها (Asteridae)	زیر راسته (subclass)
خفه کننده ها (solanales)	رده (order)
سس ها (cuscutaceae = dodder family) پیچک ها (convolvulaceae)	خانواده (family)
سس (cuscuta = dodder)	جنس (genus)
cuscu	سمبل (symbol)
دارای ۱۷۰-۱۰۰ گونه	گونه (species)

خصوصیات ظاهری سِس:

الف) ساقه ها :

علف هرز سِس را می توان از طریق خصوصیات ظاهری (appearance) نظیر ساقه های بدون برگ و نازکش شناسایی نمود زیرا برگ های این گیاه به اندازه فلس کاهش یافته اند و از این جنبه شباهت زیادی به گیاهان انگل مشابه دارد درحالیکه هیچ نسبتی به گیاهان پرازیت جنس "کاسیتا" (Cassytha) موسوم به "سِس کاذب" یا "سِس دروغین" متعلق به خانواده "لوراسه" (lauraceae) ندارد. ساقه های باریک و زرد رنگ سِس فاقد برگ هستند و یا گاهاً از برگ های فلس مانند کوچکی برخوردارند که طول آنها کمتر از 1/16 اینچ می باشند (۱،۶).

ساقه های سِس ژاپنی ضخیم تر از سایر گونه های سِس هستند و شباهت زیادی به رشته های اسپاگتی دارند. ساقه های سِس ژاپنی نیز مدور و پیچنده اند. آنها فاقد برگ هستند و بندرت گل می دهند. گل های آن کوچک و به رنگ زرد کمرنگ تا کرم می باشند. این گیاه غالباً به بوته ها و درختان حمله ور می شود (۳). ساقه های سِس همگی پیچنده (twining) هستند و در جهت عقربه های ساعت (clockwise) بدور ساقه گیاهان میزبان می پیچند. آنها ارتباط خود را پس از چسبیدن به گیاه میزبان از سطح زمین قطع می کنند و از همان قسمت چروکیده می شوند. بسیاری از دانشمندان، هوستوریوم های سِس ها را ریشه های "ناجای تغییر شکل یافته" (modified adventitious) می دانند (۷).



ب) برگ ها :

برخی گونه های سِس دارای برگ های بسیار ریز "فلس مانند" (scalelike) به شکل سه گوشه و به طول 1/16 اینچ می باشند (۳).

پ (کلروفیل :

گیاه سبب از سطوح بسیار اندک کلروفیل برخوردارند. برخی از گونه های سبب نظیر " *cuscuta reflexa* " به میزان ناچیزی فتوسنتز انجام می دهند درحالیکه سایر گونه ها از جمله " *C. europaea* " از جهت تأمین مواد غذایی بطور کامل وابسته به گیاهان میزبان هستند. " ویلسون " (Wilson) گزارش حضور مقادیر اندک کلروفیل را در جوانه ها، میوه ها و ساقه های سبب داده است ولی معتقد است که فتوسنتز حاصله نمی تواند به بقای سبب منتهی شود (۶).



ت (گل ها :

سبب از اواخر بهار تا اواسط پائیز رشد می کند. گل های سبب به تعداد بیشمار و به رنگ های سفید، صورتی، زرد و کرم دیده می شوند. آغاز گلدهی ممکن است در اوایل تابستان و یا اینکه دیرتر صورت پذیرد که بستگی به گونه های سبب دارد. گل های سبب بفرم زنگوله ای و به طول 1/8 اینچ (۲-۴ میلیمتر) هستند. هر گل سبب دارای ۵ بخش بفرم سه گوشه، پهن و تیز می باشد. گل ها ممکن است بصورت منفرد نیز مشاهده شوند. گل های سبب می توانند بصورت یک خوشه غیر متراکم (*loose cluster*) و یا توده متراکم (*tight ball*) بستگی به نوع گونه ها ظاهر گردند (۳، ۲، ۶).



ث (میوه ها :

ساقه های رونده گیاه قادر به تولید میوه های کوچکی هستند که همواره هم رنگ ساقه هایشان می باشند و اندازه ای بقدر نخود معمولی دارند. میوه های سس بسیار ریز (minute) هستند و به میزان زیاد تولید می گردند. آنها پوسته ای سخت دارند و قادرند به مدت ۱۰-۵ سال و گاهاً بیشتر در خاک بقاء یابند. هر میوه دارای ۲-۳ بذر است. میوه های سس حدود 1/8 اینچ قطر دارند. آنها دارای دیواره های کاغذی و حاوی ۱-۴ بذر می باشند (۳،۶).



ج (بذور :

بذور سیس به رنگ های زرد، قهوه ای و سیاه و بفرم مدور دیده می شوند. آنها دارای سطحی صاف و سخت با یک بخش مدور و دو کناره پهن می باشند. "سیس بذر صاف یونجه" (smoothseed alfalfa)
(**dodder**) با نام علمی "**Cuscuta approximate Bab. Var. urceolata (Kunze)**" بر اساس گزارشات "یانکر" (Yuncker) بیش از ۱۶ هزار بذر در هر بوته از گیاه تولید می کند. بذرهای سیس دارای اندازه مختلفی بستگی به گونه هستند ولیکن بطور متوسط بقطر 1/16 اینچ می باشند. دوره بقاء بذور سیس ۲۰-۶۰ سال می باشد و جوانه زنی آنها برای سال ها به تأخیر می افتد. بذور سیس می توانند از طریق نهرهای آبیاری منتقل شوند. آنها برای جوانه زنی نیازمند خاک مرطوب و نور خورشید هستند ولیکن برخلاف اغلب گیاهان پارازیت می توانند در غیاب گیاهان میزبان نیز جوانه بزنند (۳،۶).



بذور سیس پس از رسیدگی بر روی زمین اطراف بوته های آلوده (spilling) می ریزند. این بذور در سطح خاک و یا نزدیک به آن جوانه (sprout) می زنند. جوانه زنی (germination) بذور سیس بدون حضور میزبان امکان پذیر است ولیکن پس از جوانه زنی باید سریعاً به یک گیاه سبز میزبان دسترسی یابند. گیاه سیس عمل پیدا کردن میزبان مناسب را از طریق هدایتگرهای حساس به مواد شیمیایی (chemosensory clues) انجام می دهد. اگر بوته های سیس ضمن ۱۰-۵ روز پس از جوانه زنی به گیاه میزبان دست نیابند، بزودی خشک می شوند و می میرند (۹،۷).

چ (رفتار :

گیاهک جوان سیس نسبت به تماس با اشیاء بسیار حساس است لذا ساقه های زرد رنگش غالباً آنقدر بی هدف (gropes) در هوا می چرخد تا با گیاه میزبان تماس یابند. این تماس به کمک مکنده هایی که بر روی ساقه ها قرار دارند بر روی گیاه میزبان مستحکم می گردد. در صورتیکه گیاه میزبان دارای مواد غذایی مورد پسند سیس باشد آنگاه مجدداً تحریک می شود تا ساقه های ریشه مانندش موسوم به "هوستوریوم" را به داخل گیاه میزبان نفوذ دهد. متعاقباً پایه گیاهک سیس که آنرا به بذر جوانه زده داخل خاک متصل می سازد، قطع و چروکیده می شود تا بدین طریق هر گونه تماس گیاهک با زمین قطع گردد (۶).



علف هرز سِس در نقش یک گیاه خون آشام (vampire weed) از مضرترین علف های هرز گیاهان زراعی و باغی در ایالات متحده آمریکا است. این علف هرز بجز مرحله گیاهچه ای فاقد ریشه می باشد و تقریباً هیچگونه فتوسنتز قابل اعتنایی انجام نمی دهد لذا عمده انرژی لازم برای فرآیندهای زیستی خود را از گیاهان میزبان کسب می کند.

سِس پوششی از ساقه های باریک و زرد رنگ را بر روی قربانیان خویش ایجاد می سازد. زمانیکه سِس اولین تماس را با میزبان قربانی حاصل کند آنگاه در جهت حرکت عقربه های ساعت بر اطرافش حلقه می زند. سِس به کمک نیش های مکنده اش (sucking fangs یا appendage یا coils یا bumps) موسوم به "هوستوریوم" (haustoria) به درون بافت ساقه ها و برگ های گیاه میزبان نفوذ می کند و شیرۀ پرورده درون آوند آبکشی شامل آب و عناصر غذایی را می مکد.

سِس می تواند روزانه به میزان ۳-۶ اینچ رشد یابد که بستگی به نوع گونه ها دارد. سِس همزمان با رشد جدید می تواند به تولید مکنده های تازه اقدام کند و به کمک آنها مواد غذایی میزبان را بر باید (۱). سِس ها تمامی مواد ضروری خود را از جمله : آب، عناصر غذایی و کربوئیدرات ها را از گیاهان میزبان جذب می کنند و بدینگونه موجب بازماندگی شدید رشد گیاهان میزبان می شوند ولی سِس ها غالباً میزبانان خویش را نمی کشند (۷).

برخی گونه های سِس دارای میزبان های اختصاصی هستند یعنی فقط قادر به رشد بر روی میزبان های خاصی می باشند اما اغلب سِس ها قادرند بر روی چندین نوع متفاوت از گیاهان رشد کنند. سِس ها می توانند از طریق کنترل گیاهانی نظیر : پیچک صحرائی، عشقه و پیچ اناری به بازسازی جمعیت سایر گیاهان و برقراری تنوع زیستی کمک نماید (۴).

گونه های مختلف سِس:

گونه های مختلفی از سِس ها وجود دارند ولیکن مجزا ساختن آنها از همدیگر بسیار مشکل است. سِس ها را می توان در باغات، مزارع، حاشیه جاده ها، اراضی باتلاقی (marshes) و بیشه زارها (thickets) مشاهده نمود (۴)

"ولش" (welsh) گزارش نموده است که ۱۲ گونه از جنس "Cuscuta" در ایالت "یوتا" وجود دارند.

"ویر" (weber-1986) اقدام به تقسیم خانواده سس ها در دو گروه مجزا بشرح زیر نموده است :
 الف- جنس "Cuscuta" دارای يك گونه
 ب - جنس "grammica" دارای پنج گونه
 "ویر" تقسیم بندی خویش را بر اساس شکل کلانه (stigma) انجام داده است (۶).



«جدول ۳) گونه های مختلف سس (۸):»

نام علمی	نام عمومی	نام فارسی	ردیف
<i>Cuscuta americana</i>	American dodder	سس آمریکایی	۱
<i>Cuscuta applanata</i>	Gila River dodder	سس رودخانه گیلا	۲
<i>Cuscuta approximata</i>	Alfalfa dodder	سس یونجه	۳
<i>Cuscuta attenuata</i>	Tapertip dodder	سس نوک باریک	۴
<i>Cuscuta boldinghii</i>	Boldingh` s dodder	سس میله ای	۵
<i>Cuscuta brachycalyx</i>	San Joaquin dodder	سس ژواکین مقدس	۶
<i>Cuscuta californica</i>	Chaparral dodder	سس بلوط کوتاه	۷
<i>Cuscuta cassytoides</i>	African dodder	سس آفریقایی	۸
<i>Cuscuta ceanothi</i>	Canyon dodder	سس دره های عمیق	۹
<i>Cuscuta compacta</i>	Compact dodder	سس متراکم	۱۰
<i>Cuscuta coryli</i>	Hazel dodder	سس فندق	۱۱
<i>Cuscuta cephalanthi</i>	Buttonbush dodder	سس بوته ها	۱۲
<i>Cuscuta cuspidata</i>	Cusp dodder	سس نوک تیز	۱۳
<i>Cuscuta decipiens</i>	Trans-pecos dodder	سس نوک-منتقل	۱۴
<i>Cuscuta dentatasquamata</i>	Los-pinitos dodder	سس کم نفوذ	۱۵
<i>Cuscuta denticulata</i>	Desert dodder	سس بیابان	۱۶
<i>Cuscuta epilinum</i>	Flax dodder	سس کتان	۱۷
<i>Cuscuta epithymum</i>	Clover dodder	سس شبدر	۱۸
<i>Cuscuta erosa</i>	Sanoran dodder	سس سانوران	۱۹

Cuscuta europaea	Greater dodder	سس بزرگ (اروپایی)	۲۰
Cuscuta exaltata	Tall dodder	سس بلند	۲۱
Cuscuta fasciculata	Clustered dodder	سس خوشه ای	۲۲
Cuscuta globulosa	West Indian dodder	سس هند غربی	۲۳
Cuscuta glomerata	Rope dodder	سس طنابی	۲۴
Cuscuta gronovii	Scald weed	سس تاول زده	۲۵
Cuscuta harperi	Harper`s dodder	سس هارپر	۲۶
Cuscuta howelliana	Boggs lake dodder	سس باتلاق	۲۷
Cuscuta indecora	Bigseed alfalfa dodder	سس یونجه بذر درشت	۲۸
Cuscuta japonica	Japanese dodder	سس ژاپنی	۲۹
Cuscuta leptantha	Slender dodder	سس باریک	۳۰
Cuscuta megalocarpa	Bigfruit dodder	سس میوه بزرگ	۳۱
Cuscuta mitriformis	Cochise dodder	سس چینی	۳۲
Cuscuta obtusiflora	Peruvian dodder	سس پرونی	۳۳
Cuscuta odontolepis	Santa Ripa mountain dodder	سس کوهستان سانتاریپ	۳۴
Cuscuta pentagona	Fiveangled dodder	سس پنج گوشه	۳۵
Cuscuta plattensis	Pairie dodder	سس مرغزار	۳۶
Cuscuta polygonorum	Smartweed dodder	سس زیرک	۳۷
Cuscuta potosine	Globe dodder	سس مدور	۳۸
Cuscuta reflexa	Giant dodder	سس غول آسا	۳۹
Cuscuta rostrata	Beaked dodder	سس شاخی	۴۰
Cuscuta ranyonii	Runyon`s dodder	سس رانیون	۴۱
Cuscuta salina	Saltmarsh dodder	سس نمکزار	۴۲
Cuscuta sandwichiana	Kauna`oa dodder	سس کینیایی	۴۳
Cuscuta squamata	Scaflower dodder	سس گل فلسی	۴۴
Cuscuta Suaveolens	Fringled dodder	سس قیطانی	۴۵
Cuscuta suksdorfii	Mountain dodder	سس کوهی	۴۶
Cuscuta tuberculata	Tubercle dodder	سس زگیلی	۴۷
Cuscuta umbellata	Flatglobe dodder	سس مدور پهن	۴۸
Cuscuta veatchii	Veatch`s dodder	سس ماشک	۴۹
Cuscuta warneri	Warner`s dodder	سس وارنر	۵۰

چرخه زندگی گیاه سس :

گرچه گیاه سس به مقدار جزئی قادر به انجام واکنش فتوسنتز است اما تقریباً تمامی انرژی مورد نیازش را از گیاهان میزبان کسب می کند. یک گیاهچه سس فقط برای چند روز می تواند بدون میزبان و تنها به کمک مواد ذخیره ای بذر زنده بماند ولیکن اگر طی مدت ۱۰-۵ روز به میزبان مناسب تماس نیابد ، یقیناً خواهد مُرد. ساقه های سس که به گیاه میزبان می چسبند حتی اگر از آنها جدا (detached) گردند همچنان برای چند روز زنده می مانند. گیاه سس قادر به رشد مداوم است و از این طریق با چسبیدن به میزبان های جدید توسعه می یابد. در صورتیکه گیاهان میزبان دیگری در همان نزدیکی نباشند آنگاه شاخه های آزاد و منشعب سس (shoots) از گیاه میزبان فعلی به سمت سایر گیاهان میزبان رشد می نمایند و فرشی متراکم (dense mat) از ساقه های درهم تنیده (intertwined) را بسوی آنها می فرستند. مقدار ساقه های تنیده شده در

سطوح سایه کاهش می یابند زیرا تمایل کمتری به چسبیدن به گیاهان مستقر در سایه انداز کانوپی وجود دارد (۳).



بذور سس های بومی (native) بصورت ذاتی فاقد مکانیزم های مشهود پخش شدن هستند و احتمالاً از طریق انسان در ضمن انتقال خاک ، ابزارها و چسبیدن لجن به کفش ها و تایرها پخش می شوند. بذور سس همچنین از طریق جابجایی مواد گیاهی و بذور آلوده منتقل می شوند. آبیاری نیز می تواند در گسترش بذور سس بویژه گونه هایی که در نزدیک محیط های آبی رشد می کنند، نقش برجسته ای ایفاء نماید.

حداقل دمای لازم برای جوانه زنی بذور سس را ۶۰ درجه فارنهایت گزارش کرده اند. گیاهک سس تا زمان چسبیدن به میزبان مناسب از کربوئیدرات ذخیره شده در بذر (لیپه ها) استفاده می کند. تولید گل ها و بذور سس در محل اولین چسبیدگی آن به گیاه میزبان آغاز می گردند سپس به سمت جلو ادامه می یابند.

گیاه سس تولید بذور بارور (prolific) می نماید. هر بوته سس می تواند چندین هزار بذر تولید نماید. بطور معمول هر ساله پس از تولید بذور سس فقط ۵ درصد آنها جوانه می زنند و مابقی بذور سس بحالت زنده و بصورت دورمانسی در درون خاک تا بیش از ۲۰ سال دوام می آورند که بستگی به گونه سس و شرایط محیطی منطقه دارد. دوام دورمانسی بذور سس عمدتاً بواسطه پوشش سخت آنان است.



برای شکستن دورمانسی بذور سس نیازمند :

الف) خراش دهی (scarification)

ب) تراشیدن (scratching)

پ) شکستن (breaking)

ت) نرم کردن (softing) بذور آن خواهید بود ولیکن این اعمال در طبیعت توسط :

* (فعالیت های میکربی خاک

** آب و هوا و سایر برهم زننده های وضعیت طبیعی از جمله:

@ آتش و

@@ چرا صورت می پذیرد. مثلاً خراش دهی بذور سس ممکن است در اثر زیر و رو کردن خاک مزارع و

باغات وقوع یابد (۳).



سیس های ژاپونی (**Japanese dodder**) با سایر سیس ها تفاوت دارند زیرا هیچگونه بذور قابل زیستی متعاقب گلدهی در کالیفرنیا تولید نمی کنند لذا غالباً انتشار (**dissemination**) گیاه از طریق پخش قطعات کوچک ساقه ها توسط پرندگان و سایر حیوانات ، هرس کردن اندام های گیاهی آلوده ، کمپوست مواد گیاهی آلوده و منهدم کردن نامناسب مواد گیاهی آلوده انجام می پذیرد. بدینطریق زمانیکه این قطعات با گیاهان میزبان جدید تماس یابند بلافاصله قادر به رشدیابی و پوشاندن کامل سطح بوته ها و درختان توسط ساقه های ضخیم زرد طلایی تا سبز خویش هستند. سیس ژاپونی بنحو بارزی از رشد سریع و بیشتری در مقایسه با سایر سیس هایی که به گیاهان علفی (**herbaceous**) حمله می کنند، برخوردار است بطوریکه این مقدار به بیش از ۶ اینچ در روز می رسد (۳).

گیاه سیس از بهار تا پائیز به گلدهی اقدام می کند. گل های غالباً کرم رنگ سیس به شکل زنگوله هستند. هر گل به تولید کپسولی حاوی ۲-۳ عدد بذر می انجامد. هر گیاه سیس می تواند چند هزار بذر تولید کند. بذرها در داخل یک کپسول سخت قرار دارند که قابلیت بقا خود را برای بیش از ۲۰ سال در خاک حفظ می کنند. بذور سیس در سطح خاک و یا نزدیک به آن در فصل بهار جوانه می زنند. دمای خاک برای جوانه زنی بذور سیس باید از ۶۰ درجه فارنهایت بیشتر باشد.

بذور جوانه زده سیس اقدام به تولید ساقه های پیچنده ای (**twining stem**) می کنند که بر گرداگرد گیاهان میزبان و اشیاء مجاور می پیچند. زمانیکه سیس به گیاه میزبان تماس می یابد آنگاه ساختارهای مکنده اش را توسعه می بخشد و آنها را به داخل بافت آوندی (**vascular system**) گیاه میزبان هدایت می کند.

در صورتیکه گیاهک سیس نتواند در طی چند روز پس از جوانه زنی گیاه میزبان مناسب را بیابد، بزودی خشک می شود و می میرد. همچنانکه سیس رشد می کند، پیوستگی خود را بر گیاه میزبان تداوم می بخشد. در صورتیکه گیاهان میزبان مناسبی در نزدیکی گیاه سیس حضور داشته باشند آنگاه این گیاه انگل می تواند از گیاه میزبان فعلی بر روی سایر گیاهان نیز گسترش یابد و بصورت فرشی مترکم از ساقه های باریک و زرد رنگ در آید که تمامی منطقه را بپوشاند.

سیس معمولاً یک گیاه یکساله محسوب می شود بنابراین غالباً از طریق بذورش تکثیر می یابد اما قادر به تزیاید بوسیله قطعاتی از ساقه هایش نیز می باشد. گیاه سیس با سرد شدن هوا از بین می رود ولی گاهاً

زمانیکه گیاهان میزبان چندساله در اثر فرارسیدن سرمای زمستان بخواب می روند آنگاه مکنده ها همچنان در داخل بافت میزبان زنده می مانند و زمانیکه هوا شروع به گرم شدن نمود، تولید سس های جدیدی می نمایند که همچنان به میزبان های سابق چسبیده اند (۱،۴).



یافتن میزبان :

محققان دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا (Runyon-2006) نشان دادند که سس قادر به تشخیص ترکیبات آلی بخار شونده (volatile) موجود در هوا (airborne) است و از این طریق به مکان یابی گیاهان میزبان مناسب می پردازد. بعنوان مثال: گیاهچه های "C.pentagona" بخوبی نسبت به ترکیبات آلی بخار شونده که از بوته های گوجه فرنگی و سایر گیاهان میزبان آزاد می شوند، واکنش مثبت نشان می دهند. سس می تواند حضور گیاهانی چون گوجه فرنگی میزبان و گندم غیر میزبان را از طریق مواد آلی آزاد شده آنها در هوا احساس کند و دقیقاً به سمت گیاه میزبان رشد یابد.

آزمایشات بیشتر نشان داده اند که سس از طریق برخی ترکیبات آلی بخار شدنی گیاهان میزبان جذب آنان می گردد ولیکن بر عکس از ترکیبات آزاد شده گندم و سایر گیاهان غیر میزبان بیزاری می جوید. البته چنین نتایجی نمی تواند بعنوان یک قانون کلی برای راهنماهای دیگری چون نور برای مکان یابی گیاهان میزبان توسط سس ها استفاده شوند (۹).



خصوصیات انگلی گیاه سِس :

بمحض اینکه گیاه سِس به گیاه میزبان مجاورش رسید، خود را به دور آن می پیچد. در صورتیکه گیاه مذکور دارای مواد غذایی مفید برای سِس باشد آنگاه سِس تولید اندام های مکنده ای (haustoria) می نماید و آنها را وارد سیستم آوندی گیاه میزبان (vascular system) می کند. این زمان تمامی ریشه های اصلی گیاه سِس که آنرا به خاک پیوند می دهند، می خشکند و رابطه اش با زمین قطع می گردد. گیاه سِس پس از آن می تواند بخوبی رشد یابد و خود را به سایر گیاهان میزبان برساند.

میزان رشد گیاه سِس در مناطق گرمسیری آنچنان تداوم می یابد و چندساله می شود که قادر به اشغال کامل کانوپی بوته ها و درختان می گردد. گیاه سِس در مناطق معتدله بصورت گیاه یکساله رشد می یابد فلذا محدود به وسعتی می شود که در ضمن یک سال رشد خواهد داشت.

سِس ها قادر به بروز ویژگی انگلی بر روی تعداد زیادی از گیاهان زراعی و باغی از جمله : یونجه، کتان، شبدر، سیب زمینی ، لیسپدیزا" (lespedeza)، گل داوودی (chrysanthemum)، کوکب (dahlia)، رعنا زیبا (helenium)، پیچ اناری (trumpet vine)، عشقه (ivy) و اطلسی (petunia) می باشند.

میزان گسترش سِس ها بر اساس :

میزان تسلط آنها بر میزبانان

زمان حمله و

حضور ویروس های گیاهی در میزبان ها تعیین می شود.

سِس ها باعث ناتوانی و ضعف گیاهان میزبان می گردند لذا نتیجتاً از توانایی مقاومت گیاهان میزبان در برابر هجوم ویروس های گیاهی کاسته می شوند. سِس ها می توانند موجب گسترش بیماری های گیاهی از یک میزبان به میزبان های دیگری گردند که بر آنها غلبه می یابند (۹).

گیاهان میزبان سس :

«جدول ۴) گیاهان حساس به سرایت و میزبانی سس (۳):»

گیاهان زینتی	ردیف	سبزیجات	ردیف
chrysanthemum	داوودی	۱	asparagus
English ivy	عشقه	۲	beet
fennel	رازیانه	۳	carrot
impatiens	حنا	۴	eggplant
marjoram	مرزنگوش	۵	garlic
mint	نعناع	۶	melon
Morning glory	نیلوفر وحشی	۷	onion
periwinkle	پروانش	۸	Pepper
Petunia	اطلسی	۹	Potato
summer savory	مرزه	۱۰	Sweet potato = Yam
			Tomato

گیاه سس (dodder) و بعبارتی گونه های مختلف جنس "cuscuta" از جمله گیاهان انگل یکساله ای هستند که به بسیاری از گیاهان زراعی ، نباتات زینتی ، گیاهان بومی و علف های هرز هجوم می برند. بقاء سس ها پس از چسبیدن به گیاهان میزبان از طریق برآمدگی های کوچک روی ساقه ها (bumps) موسوم به "هوستوریوم" صورت می پذیرد.

امروزه بیش از ۱۵۰ گونه سس در سراسر جهان شناخته شده اند ولیکن بیشترین گونه های شناخته شده در قاره آمریکا شیوع دارند.

برخی از گونه های سس به طیف وسیعی از گیاهان میزبان حمله می برند چنانکه "سس ژاپنی" (Japanese dodder) می تواند سطوح اغلب درختان را با ساقه های زرد طلایی تا سبز خویش بپوشاند. درحالیکه برخی دیگر از گونه های سس محدود به گیاهان میزبان و یا شرایط اقلیمی خاصی هستند مثلاً "سس شوره زار" (Cuscuta salina) مکان های باتلاقی شور (salty marsh) ، دشت ها (flat) و تالاب ها (pond) را ترجیح می دهد که تعداد میزبان های کمتری حضور دارند.

سایر گونه های سس نظیر "سس پنج گوشه" (C. pentagona یا C. Campestris) در بسیاری از محصولات زراعی- باغی چون: یونجه ، مارچوبه ، خربزه ، گلرنگ ، چغندر قند ، گوجه فرنگی و علف های هرزی چون: پیچک صحرائی ، سلمه و تاج خروس مطرح هستند. سس گونه "C. indecora" دارای محدوده وسیعی از میزبان ها نظیر : یونجه ، پیچک صحرائی ، سلمه و علف شوره است.

سیس ژاپنی (*C. japonica*) که بومی قاره آسیا محسوب می شود اخیراً در ایالت کالیفرنیا شیوع یافته و به بوته های گیاهان زینتی و درختان میوه بخصوص مرکبات هجوم آورده است. سیس ژاپنی قادر به حمله به گیاهان یکساله ، چندساله و حتی درختان بومی نظیر: بید و بلوط نیز می باشد (۳،۴).



خسارات سیس :

سیس از جمله گیاهان منحصر بفردی است که بعنوان انگل گیاهان مطرح می باشد. ارتباط سیس با گیاهان میزبان بطور کامل انگلی است یعنی هیچگونه نفعی به گیاهان میزبان نمی رساند درحالیکه گیاه سیس از میزبان هایش برای بقاء بهره می گیرد. سیس ها می توانند باعث ضعف گیاهان میزبان شوند و بدینطریق باعث کاهش کیفیت ، کمیت و پایداری عملکرد آنان می شوند.

معمولاً نابودی میزبان هیچگونه فایده ای برای انگل ها ندارد لذا سیس ها به نابودی میزبان هایشان تمایلی ندارند اما اگر شدت سرایت به میزان ها بحد کفایت صورت گیرد، ممکن است به مرگ میزبان ها نیز منتهی گردد.

تحقیقاتی که در کالیفرنیا جنوبی صورت گرفته اند، نشاندهنده کاهش یافتن عملکرد از ۲۲۳۵ پوند در ایگر به ۱۵۷۶ پوند در ایگر در مواردی است که با سیس مبارزه نگردید.

در مطالعات مشابه نیز تعداد بوته های یونجه از ۵ گیاه در فوت مربع به ۲ گیاه در فوت مربع کاهش یافتند(۵).

سیس قادر به ایجاد خسارات جدی به محصولات زراعی و گیاهان زینتی است. بیشترین خسارات سیس زمانی حادث می شوند که سیس به بوته های جوان میزبان بچسبد. سیس وقتی که به گیاهان بالغ حمله ور می شود،

فقط از سرعت رشد آنها می‌کاهد و آنها را نسبت به شیوع بیماریها حساس می‌سازد درحالیکه بخوبی قادر به نابودی گیاهان جوان و گیاهچه‌ها است (۱).

میزان خسارات سس از متوسط تا شدید جملگی از رشد گیاهان می‌کاهند چنانکه در برخی حالات بطور کامل از ویگوریته آنها کم کرده و باعث مرگشان می‌گردند. میزان شدت سرایت سس بستگی به مرحله رشد گیاه میزبان در زمان آغاز اتصال سس به آنان دارد. سس‌های بومی بیشترین کاهش رشد را زمانی باعث می‌گردند که به گیاهان میزبان در مرحله گیاهکی بچسبند. چسبیدن سس‌ها به گیاهان میزبان غالباً به کشتن میزبان‌ها منتهی نمی‌شوند اما اگر چندین بوته سس به یک گیاه میزبان بچسبند، بر احتمال مرگ گیاه میزبان افزوده می‌شود. سس ژاپنی می‌تواند سطح بوته‌های بزرگ و درختچه‌ها را بپوشاند و حتی منجر به مرگ آنها شود. ضعیف‌ترین خسارات ناشی از سرایت سس به گیاهان میزبان بصورت مستعدسازی آنها نسبت به بیماری‌ها، حشرات و نماتدهای مهاجم می‌باشد (۳). سس مزرعه بیشترین خسارت را بر مزارع: یونجه، کتان، شبدر، گوجه‌فرنگی و سیب زمینی وارد می‌سازد. این نوع سس همچنین به برخی گیاهان زینتی نظیر: گل‌های داوودی، اطلسی، پیچ‌اناری، کوکب و گل‌های فصلی کم‌عمر (impatiens) آسیب می‌رساند.

سس ژاپنی گیاهان بومی، بوته‌های زینتی و درختان را تهدید می‌کند. سس ژاپنی علاوه بر تضعیف و حتی مرگ بوته‌ها و درختان موجب جلوگیری از بهره‌گیری پرندگان و سایر جانوران وحشی از درختان سرایت یافته می‌شود.

سس می‌تواند با ساقه‌های زرد رنگ شبیه اسپاگتی خویش موجب خفگی گیاهانی چون: درخت بلوط (oak)، سرو (cypress)، آقطی (elderberry)، آلو (plum)، بید (willow)، رُزها، شاه‌توت (blackberry) و درختان میوه‌ای شود که بتواند به بخش‌های سبز آنها دسترسی یابد (۱). سس‌ها برای بسیاری از دام‌ها نامطبوع ولی غیر سمی هستند (۵).

آشکارسازی اسرار سس‌ها:

براستی چگونه می‌تواند یک گیاه بدون ریشه و فاقد برگ اینچنین خسارتزا باشد؟ امروزه مشخص شده است که سس اغلب نوع گیاه میزبان را برای بهره‌کشی انتخاب می‌کند. بعنوان مثال: گیاه سس رشد نمودن بسوی بوته‌های گوجه‌فرنگی را بر بوته‌های گندم ترجیح می‌دهد. اخیراً پژوهندگان دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا دریافته‌اند که سس‌ها چگونه قربانیان خویش را می‌یابند. بنظر آنها مسلماً گیاه سس می‌تواند بوی گیاهان قربانی را استشمام کند. مثلاً زمانی که گیاه سس را در بین بوته‌های گوجه‌فرنگی میزبان و گیاهان مصنوعی و گندم غیر میزبان برویاند آنگاه سس مسیرش را با یک خمش بسوی گوجه‌فرنگی عوض می‌نماید و به دور آن می‌پیچد.

بنظر می‌رسد که گیاه سس می‌تواند قربانیانش را از طریق بوکشیدن تشخیص دهد زیرا بمحض اینکه رایحه بوته‌های گوجه‌فرنگی منتشر می‌گردد آنگاه سس مسیر رشد خویش را بطرف آن اصلاح می‌کند. سس همواره بوته‌های گوجه‌فرنگی را بر بوته‌های گندم ترجیح می‌دهد زیرا از بوته‌های گندم مواد شیمیایی تبخیر شونده‌ای آزاد می‌شود که باعث بیزاری سس می‌گردند.

گاهاً حتی تصور می شود که گیاهان با یکدیگر صحبت می کنند تا از طریق آزادسازی مواد شیمیایی تبخیر شونده از خودشان محافظت کنند. بعنوان مثال: گیاهانی که تحت هجوم حشرات قرار می گیرند، اقدام به پخش پیام هایی برای گیاهان همجوار می نمایند تا مراقب خودشان باشند و متعاقباً گیاهان مجاور به افزایش مواد شیمیایی دفاعی می پردازند.

آزمایشاتی که با سس انجام گرفته اند بیانگر اینکه گیاهان به مواد تبخیر شونده شیمیایی واکنش نشان می دهند. امیدواری های زیادی وجود دارند که بتوان با تولید مواد شیمیایی بیزار کننده سس و پاشیدن آنها بر روی گیاهان زراعی به کنترل خسارت این گیاه خون آشام پرداخت (۱).



سس بعنوان ناقل بیماریهای گیاهی:

"فیتوپلاسما" (phytoplasma) عامل بیش از ۲۰۰ نوع بیماری گیاهی موسوم به "عارضه زرد" (yellow diseases) هستند که قبلاً آنها را بیماری های ویروسی می پنداشتند. این بیماری ها از طریق چندین ناقل (vector) مختلف از جمله سس ها و حشرات مکنده ای (leaf hoppers) نظیر زنجره ها گسترش می یابند.

سس ها موجب گسترش بیماری هایی چون: "زوال زرد گلایی" (yellow pear decline) ، "زردی مینا" (aster yellow) ، درشتی غنچه گوجه فرنگی (big bud) ، نکروز بافت آبکشی نارون و سبزی غیر عادی پروانش (vinca virescence) می شوند.

بعلاوه برخی باکتری های بافت آوند آبکشی تاکنون در سس ها یافت شده اند. بنابراین یقیناً هر گونه اغماض در کنترل علف هرز سس در باغات و مزارع موجب افزایش احتمال گسترش اینگونه بیماری های گیاهی خواهند شد (۷).



مدیریت گیاه سس :

سس های منفرد زمانیکه به گیاهان پهن برگ می نگرید، ممکن است بخوبی بچشم نیایند. آنها همچون نخ های ظریف زرد رنگی هستند که به دور ساقه ها پیچیده و یا بر روی برگ ها چسبیده اند. با این وجود اگر بقدر کافی دقت نکنید، احتمالاً متوجه آنها نخواهید شد.

در صورتیکه به بوته های منفرد سس توجه کافی مبذول نگردد، آنها بزودی خواهند توانست تا فرشی از رشته های زرد رنگ را بر روی گیاهان میزبان بگسترانند و انگل آنها گردند (۵).

سس ها گیاهانی یکساله هستند و از طریق بذر تکثیر می شوند. گمان می رود که میزان رطوبت و برخی گازهای محیط در کنترل دورمانسی بذور سس نقش داشته باشند. میزان دوام بذور سس متفاوت است و بستگی به شرایط اقلیمی و اختلافات گونه ای آنان دارد. بذور سس ممکن است بیش از ۲۰ سال در خاک بقاء یابند. یک کلکسیونر بذر مدعی است که بذوری از سس را با بیش از ۶۰ سال سن در اختیار دارد که همچنان قادر به جوانه زنی هستند و البته شرایط نگهداری در هرباریوم با شرایط طبیعی خاک متفاوتند.

مطالعات انجام گرفته در مورد جوانه زنی "سس ۵ گوشه" (five angled dodder) در منطقه کالیفرنیا نشان می دهند که عمده بذور در نزدیکی سطح خاک جوانه می زنند. هر چند بذوری که تا عمق ۱ اینچی خاک هستند نیز قادر به رساندن خود به سطح خاک و سبز شدن هستند ولی بقاء اینگونه بذور که در خاک دفن می شوند، به شدت کاهش می یابد (۵).

سس دارای طیف گسترده ای از میزبانان است و بذورش دارای دوره طولانی دورمانسی در خاک هستند که این دو ویژگی عملاً حذف آنها از مناطق سرایت یافته با دشواری همراه می سازد.

بذور سس می توانند :

الف) با آب آبیاری گسترش یابند.

ب) همراه با مدفوع دام هایی که از یونجه های آلوده به سس تغذیه کرده اند، پخش شوند.

پ) با بذور گیاهان زراعی و باغی سرایت یافته به مزارع دیگر منتقل کردند (۷).

حذف گیاهان اهلی سرایت یافته در سطوح محدود همواره بعنوان یک راه حل مناسب توصیه می شوند بنابراین سس ها را باید قبل از تولید بذر و گسترش یافتن بخوبی کنترل کرد (۷).
بهترین نتایج برای کنترل سس های بومی (native) از طریق بکارگیری سیستماتیک و تلفیق روش های مختلف حاصل می شوند. حذف سس ها معمولاً با توسل به یک روش کنترل و در طی یکسال امکان پذیر نیست. در صورتیکه با موارد سرایت سس های بومی به گیاهان علفی باغات و فضاهای سبز روبرو شدید باید فوریت نسبت به حذف و یا حداقل کاهش آنها اقدام کنید.



مدیریت مؤثر سس ها نیازمند :

الف- کنترل جمعیت موجود

ب - جلوگیری از بذردهی سس ها

پ - ممانعت از ظهور بوته های جدید سس در سال های آتی خواهد بود (۳).

هر کجا که شیوع سس ها فزونی می یابد، باید نسبت به حذف گیاهان آلوده و جایگزینی آنها با گیاهان غیر میزبان اقدام شود مثلاً در باغچه های سبزیجات بهتر است برای چندین سال به اجرای تناوب زراعی با سبزیجات غیر میزبان مبادرت ورزید اما زمانیکه مجدداً به کاشت گیاهان میزبان اقدام می گردد، باید تمامی بوته های سس جدید را بمحض ظهور نابود سازید (۳).

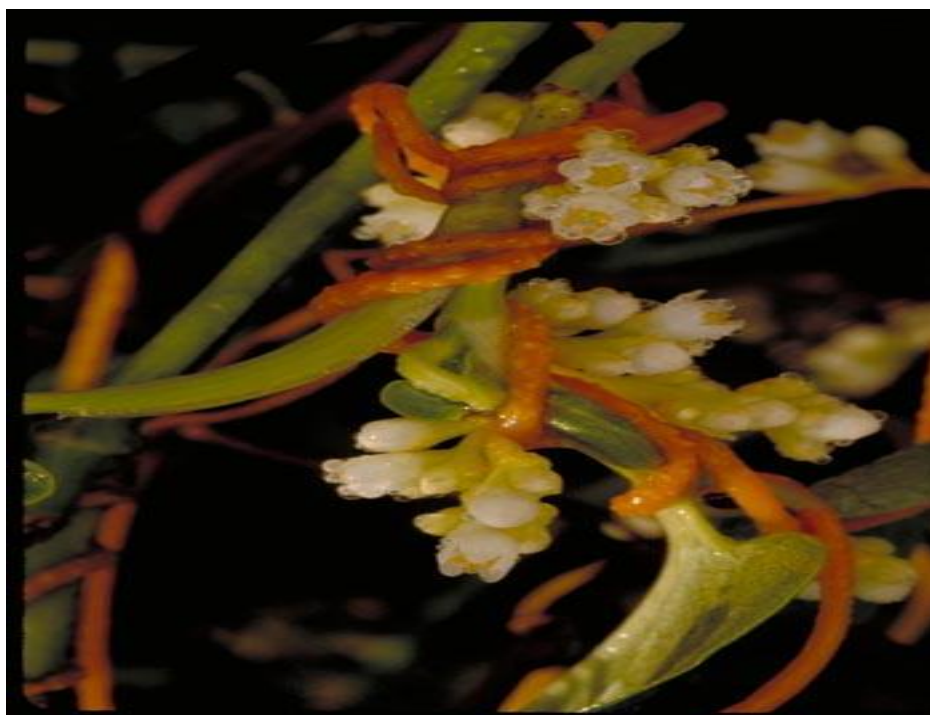
اگر اطمینان دارید که سس ژاپونی در فضای سبز حضور دارد، باید نسبت به حذف آن بطور حساب شده اقدام گردد. امروزه این علف هرز تحت یک برنامه ریشه کنی در سراسر ایالت کالیفرنیا قرار گرفته است لذا برای مدیریت اینگونه سس ها با ادارات ترویج و خدمات کشاورزی منطقه مشورت کنید (۳).

هرگاه منطقه ای مورد هجوم سبب قرار گیرد، ضرورتاً باید هر چه سریعتر و قبل از بذردهی بوته های سبب به حذف آنها مبادرت ورزید. مناطق کوچک آلوده را می توان با دست پاکسازی نمود ولیکن مناطق وسیع باید سریعاً موور زده، سوزانده یا هرس گردند و یا توسط علف کش های اختصاصی تیمار شوند. بهترین شیوه کنترل سبب ها شامل استفاده از روش های چند گانه یا تلفیقی است تا از این طریق به :

* خلاص شدن از سبب های موجود

** جلوگیری از تولید بذور سبب

**** سرکوب کردن جوانه زنی گیاهچه های جدید سبب منجر گردد (۱).



الف- پیشگیری از حضور سبب :

استفاده از بذور کشاورزی عاری از بذور سبب برای مدت های طولانی ارجح ترین روش پیشگیری (prevention) از گسترش سرایت و آلوده سازی گیاه سبب بوده است. بسیاری از کشورها و ایالات آمریکا دارای قوانینی برای پیشگیری از حضور بذور سبب در میان بذور گیاهان زراعی و باغی هستند. پارچه های آشکار کننده و پاک کننده از جمله وسایلی هستند که قبل از انتقال بذور کشاورزی از مناطق آلوده به مناطق پاک استفاده می شوند.

هرگاه منطقه ای به سبب ها آلوده شود آنگاه باید با مدیریت صحیح از تولید بذور سبب جلوگیری گردد. ایزوله کردن مناطق محدود و حذف دستی بوته های سبب قبل از تولید بذر امکان پذیر است. مناطق وسیعاً آلوده را باید کاملاً تحت نظر گرفت و با موور زدن ، هرس ، سوزاندن و پاشیدن علف کش ها از تولید بذور سبب ممانعت بعمل آورد (۳، ۹).

قبل از اینکه به توانایی منجر کردن سبب به گیاهان دست یابیم، باید از استراتژی های دیگر برای جلوگیری یا حذف سبب ها بهره گیریم. استفاده از بذور عاری از سبب جهت کاشت به کاهش گسترش سبب ها کمک می کند. امروزه بسیاری از کشورها و ایالات آمریکا قوانینی وضع کرده اند که از حضور بذور سبب در بذور قابل کاشت گیاهان زراعی و باغی جلوگیری می کنند.

سبب ها در گذشته ها غالباً از طریق حضور در بذور قابل کاشت گیاهان بویژه بذور یونجه که متشابهت زیادی به یکدیگر دارند، منتشر می گردیدند. بذور سبب بسیار سخت و چسبنده هستند و به آسانی توسط پارچه های پشمی از طریق چسبیدن به آنها حذف می گردند. در صورتیکه بذور زراعی و باغی را بخواهند از یک منطقه آلوده به سبب به مناطق غیرآلوده منتقل سازند لزوماً به ابزارهایی از جمله پارچه های پشمی برای بررسی میزان آلودگی به بذور سبب و حذف آنها نیاز خواهند داشت (۱).



ب - کاشت گونه های گیاهی مقاوم :

طراحی و اجرای برنامه های اصلاحی که بتوانند در توسعه واریته های گیاهان اهلی مقاوم (**resistant varieties**) به سبب کمک نمایند، تاکنون گزارش نشده اند. هر چند بعضی واریته های معمولی حساس به سبب دارای برخی خصوصیات مقاومت به سبب ها نیز هستند. مثلاً برخی واریته های گوجه فرنگی های فرآیندی که عموماً حساس به سبب ها هستند، بنظر می آیند که تا حدودی مقاوم و یا متحمل به حمله سبب ها باشند (۳).



پ - کنترل زراعی گیاه سیس :

با کاشت گیاهان غیر میزبان می توان به مدیریت سرایت سیس در منطقه پرداخت. کاشت گیاهان غیر میزبان در مکان های آلوده باعث مدیریت هجوم سیس ها می گردد و بشدت از جمعیت بذور اینگونه گیاهان انگل در خاک می کاهد. گراس ها و سایر تک لپه ایها از جمله زنبق (lily) بعنوان میزبان سیس محسوب نمی شوند. گیاهانی چون لگوم ها ، صلیبیان و همچنین بوته ها و درختان غرس شونده ای که در طی زمستان رشد می یابند نیز از جمله گیاهان جایگزین گیاهان میزبان سیس توصیه می گردند. سیس قادر به نفوذ در پوست درختان نیست اما در صورت تماس با سبزینگی آنان می تواند به داخل برگ ها و سرشاخه ها (**foliage = new limbs**) نفوذ یابد.

همواره مطمئن شوید که علف های هرز را بموقع از اراضی آلوده به بذور سیس حذف می نمائید زیرا آنها می توانند بعنوان گیاهان میزبان سیس ها عمل نمایند و سبب افزایش مقدار بذور آنها در خاک شوند. یافتن گیاهچه های سیس بسیار دشوار است اما اگر آنها را قبل از چسبیدن به گیاهان میزبان پیدا نمودید، باید بلافاصله از طریق بیرون کشیدن آنها از زمین و یا عملیات زیر و رو کردن خاک حذف کنید.

اگر سیس را بلافاصله پس از چسبیدن به گیاه میزبان یافتید آنگاه بهتر است بخش آلوده گیاه میزبان را از 1/4-1/8 اینچ پائین تر از محل اتصال قطع کنید زیرا سیس از طریق قطعه بسیار کوچکی از مکنده هایش که بر روی گیاه میزبان باقیمانده باشد ، قادر به تکثیر و توسعه مجدد است.

درختان و درختچه های آلوده را نمی توان از طریق هرس کردن پاکسازی نمود زیرا فقط ۲-۱ شاخه اینگونه گیاهان را می توان بدون آسیب رساندن و یا از ریخت انداختن آنها حذف نمود.

اگر هیچ گیاه میزبانی در زمین شما حضور ندارد آنگاه بوته های سیس در حال سبز شدن را می توانید بحال خود رها سازید تا بزودی خشک شوند.

توجه داشته باشید که اگر سیس های بتازگی قطع شده را در تماس با گیاهان میزبان سالم قرار دهید آنگاه بلافاصله به آنها خواهند چسبید و ارتباط جدیدی برقرار خواهند کرد.

سیس هایی که بذردهی نموده اند حتماً همراه با میزبان و بدون اینکه بذرهايشان بریزد، به آرامی از زمین در آورید و بسوزانید.

بذور سس در صورت اجرای شیوه "آفتابدهی خاک" (soil solarization) برای نابودی بذور علف های هرز به کمک پلاستیک شفاف و تله انداختن گرمای نور خورشید در خاک مرطوب همچنان بدون آسیب باقی خواهند ماند زیرا پوشش سختی دارند. آزمون های تجربی نشان می دهند که بذور سس ممکن است در اثر کمپوست کردن بقایای گیاهی آلوده از بین بروند زیرا دمای حاصل از فرآیند کمپوست کردن به بالاتر از دمای آفتابدهی خاک می رسد (۳،۶،۹).



ت - کنترل فیزیکی و مکانیکی سس ها:

امروزه دستاوردهای مختلفی در مورد کنترل سس ها حاصل گردیده اند. استفاده از موورهای شلاقی (flail moving) و سوزاندن بوته های آلوده در کالیفرنیا جنوبی بررسی شده اند چنانکه کاربرد موقع موورهای شلاقی در مزارع یونجه آلوده ای که با علف کش ها تیمار نشده باشد، باعث افزایش ۳۲ درصدی عملکرد شد.

آتش زدن می تواند بسیاری از بذور سس را از بین ببرد ولیکن مقدار آسیب رسانی به شدت و دوام شعله آتش بستگی دارد. کاربرد شیوه سوزاندن بوته های آلوده به سس علاوه بر اینکه باعث کاهش عملکرد یونجه می شود ولیکن از قدرت جوانه زنی بذور سس حتی در شرایط آزمایشگاهی می کاهد. در این شیوه از میزان بذور سس تولیدی نیز بشدت کاسته می گردد.

زمانیکه به طولانی بودن دوره دورمانسی بذور سس درون خاک در مقوله تشکیل "بانک بذر" (seed bank) توجه شود آنگاه سوزاندن نمی تواند بعنوان راه حل مناسب مطرح شود. کولتیواتور زدن سس های سبز شده فقط تا قبل از چسبیدن آنها به گیاهان میزبان مفید می باشد ولیکن پس از اتصال سس ها به گیاهان میزبان هیچگونه فایده ای نخواهد داشت.

بسیاری از محققین توصیه کرده اند که بهتر است اراضی آلوده به سبب را برای مدت چند سال به زیر کشت گیاهان ایمن یا مقاوم نظیر : گندم ، ذرت ، سویا ، لوبیا چشم بلبلی (cow pea)، لوبیا مخملی (velvet bean) ببرند تا بمرور از جمعیت بذور سبب در داخل مزرعه کاسته گردد (۶،۳،۹).

ث - کنترل بیولوژیک گیاه سبب :

در کنترل بیولوژیک (biological control) از موجودات زنده بر علیه گیاه سبب بهره می گیرند. بر این اساس برخی ارگانیزم های بیماریزا قادر به سرایت گیاه سبب هستند از جمله : قارچ "فوزاریوم" (*Fusarium tricinctum*) و گونه های قارچ "آلترناریا" (*Alternaria*) که به سبب مرداب (Swamp dodder) با نام علمی "*C. gronovii*" و همچنین از جمله قارچ های گونه "A. alternate" و جنس "*Geotrichum candidum*" که به سبب زراعی (field dodder) با نام علمی "*C. pentagona*" حمله می برند (۳). پژوهندگان چینی دریافته اند که سوسپانسیون قارچ "*Colletotrichum gloeosporioides*" قادر به کنترل انتخابی برخی گونه های سبب از جمله "سبب چینی" و "سبب استرالیایی" در داخل مزرعه سویا است ولیکن مشکلاتی که در کشت دادن و بکار گرفتن این ارگانیزم ها وجود دارند، موجب محدودیت مصرف آنها در سطح تجاری هستند (۳).

ج - کنترل شیمیایی گیاه سبب :

معمولاً نیازی به کنترل شیمیایی (chemical control) در باغات خانگی و فضاهای سبز برای مبارزه با سبب ها نیست زیرا در اینگونه موارد غالباً از بهم زدن خاک ، بیرون کشیدن گیاهان آلوده با دست و هرس سرشاخه ها بهره می گیرند. کنترل سبب با علف کش ها (herbicides) نیز بستگی زیادی به محصول سرایت یافته دارد. برخی علف کش ها دارای اثراتی بر سبب ها هستند اما ممکن است اثرات مخربی نیز بر گیاهان زراعی و باغی برجا گذارند که غالباً بر روی برچسب هایشان مذکور است لذا همواره توصیه می گردد که برچسب علف کش ها و سایر مواد شیمیایی کشاورزی را قبل از مصرف آنها مطالعه نمایند و موارد مذکور را بکار گیرید (۳).

۱-ج) علف کش های انتخابی :

ماده شیمیایی "*pelargonic acid (scythe)*" بعنوان مثال می تواند در تماس با سبب و بافت های مختلف آن موجب مرگ آنها شود ولیکن پوشاندن کامل سطح زمین با قطرات محلول سمپاشی حائز اهمیت است زیرا گیاهان مطلوب آسیبی نخواهند دید (۳).

۲-ج) علف کش های تماسی :

هجوم های شدید سبب نیازمند شدت عمل بیشتری هستند ولیکن در این صورت علاوه بر گیاه سبب به گیاهان میزبان نیز خساراتی وارد خواهند شد. در باغات خانگی، تاکستان ها و سایر اماکن وسیع تحت هجوم سبب ها می توان از سرکه (vinegar) و علف کش های تماسی (contact herbicide) نظیر "پاراکوآت" (گراماکسون) برای کنترل سریع آنها بهره گرفت.

مدیریت سطح باغات بصورت عاری از علف های هرز می تواند شیوه ای مناسب در مناطق آلوده به سس ها باشد زیرا بسیاری از علف های هرز می توانند میزبانی سس ها را متقبل شوند (۱).

۳-ج) علف کش های قبل از سبز شدن :

از علف کش های قبل از سبز شدن (pre-emergent) می توان پیش از جوانه زنی بذور سس در مزارع و باغات بهره گرفت سپس در صورت لزوم از شیوه های سوزاندن، موور زدن و یا عملیات حذف لکه ای به تکمیل آن اقدام کرد. هرگاه سس بر روی گیاهان میزبان بطور کامل استقرار و غلبه یابد، بهتر است سریعاً به نابودی کل مزرعه قبل از بذردهی بوته های سس اقدام شود (۱).

در بسیاری حالات باید به کنترل سس ها قبل از غلبه کامل آنها بر گیاهان میزبان اقدام نمود. کاربرد علف کش های قبل از سبز شدن (PRE) از جمله "کرب" (kerb) می تواند کنترل خوبی را بر سس ها در گیاهان زینتی (ornamental) و چمن های میزبان (turf) نظیر شبدرها ایجاد نماید.

هرگاه سس بعنوان یک علف هرز سمج (persistent) در مزارع تجارتي و یا فضاهای سبز مطرح شود آنگاه می توان از علف کش های قبل از سبز شدن نظیر "تریفلورالین" (trifluralin) قبل از سبز شدن بذور سس بهره گرفت سپس عملیات مذکور را با موور زدن منظم، سوزاندن و حذف لکه ای گیاهان آلوده تداوم بخشید تا بدینگونه در دفعات بعد نیاز کمتری به کاربرد علف کش ها باشد.

علف کش های "تریفلان" (Treflan) و "پروول" (prowl) می توانند از جوانه زنی بذور سس در خاک بکاهند. البته اکثر علف کش های PRE که در خاک مصرف می شوند، دارای دوام کافی برای تأثیرگذاری دراز مدت بر رشد بذور سس در تمام فصول سال نیستند و نیازمند تکرار سمپاشی خواهند بود.

از علف کش قبل از سبز شدن "داکتال" (Dacthal = DCPA) در بهار بهره می گیرند. از این علف کش می توان در سطح خاک طی بهار و قبل از جوانه زنی بذور سس سمپاشی نمود و بدینطریق از خسارات سس جلوگیری کرد (۵،۳،۹،۷).

۴-ج) علف کش های پس از سبز شدن :

معمولاً علف کش های پس از سبز شدن (POST) را مستقیماً بر روی اندام های سس می پاشند تا سبب کنترل این گیاه انگل شوند ولیکن علف کش های انتخابی که قادر به کنترل گیاه سس بدون خسارت به گیاه میزبان باشند، وجود ندارند لذا شیوه ای کارآمد برای حذف سس های استقرار یافته از روی گیاهان میزبان نمی باشند.

کاربرد علف کش های POST پس از چسبیدن سس ها به سطح گیاهان میزبان نیز متفاوت است. پیشنهاداتی که برای کنترل سس ها با علف کش های POST وجود دارند، بسیار نادر و متناقض هستند.

برخی محققین گزارش داده اند که علف کش "Dactathol (MCPA)" می تواند ۳ هفته بعد از استعمال به کنترل سس ها به میزان ۱۰۰ درصد نائل آید ولیکن آنرا برای مزارع شبدر و یونجه توصیه نمی کنند.

علف کش "گلیفوسیت" (Glyphosate) می تواند بصورت POST باعث کنترل سس هایی گردد که به میزبان ها چسبیده اند و آن را می توان با غلظت ۱-۲ درصد بصورت لکه ای در مزارع یونجه بکار گرفت. توجه شود که این علف کش به بوته های یونجه تیمار شده نیز بشدت آسیب می رساند.

کاربرد علف کش "رپتور" (Raptor) با غلظت ۵ اونس مایع در ایگر (fl oz/A) پس از سبز شدن سس ها و قبل از رسیدن به ارتفاع ۳ اینچی می تواند باعث محدودیت هایی برای طغیان سس ها شود.

علف کش "پرسوت" (pursuit DG) می تواند پس از سبز شدن سبب ها باعث کنترل آنان گردد ولی پس از چسبیدن سبب ها به میزبان کم اثر می شود لذا همواره توصیه می شود که همراه با علف کش "پرسوت" از علف کش "COC" و روغن های "متیل کننده بذور" (methylated seed oil) جهت کنترل سبب ها بهره گیرند.

کاربرد علف کش هورمونی 2,4-D بر روی میزبان های آلوده و بوته های سبب برای کنترل سبب های استقرار یافته به همراه میزبان هایشان مؤثرند (۳،۹،۷،۵).

کاربردهای گیاه سبب :

اغلب به گیاه سبب نسبت داده می شود که دارای برخی ویژگی های دارویی سودمند است. این موضوع در کتاب "مواد دارویی" (Materia medica) که در قرن اول میلادی توسط پزشک معروف یونانی بنام "دیوسکوریدز" (Dioscorides) نوشته شده، مثبت است.

پزشکان قدیمی گیاه سبب را با عسل مخلوط می کردند و از آن برای پاکسازی صفرا از بدن بیماران بهره می بردند. از آن همچنین بعنوان یک داروی کمکی بمنظور از بین بردن خلط و سودازدگی (melancholy) استفاده می نمودند.

از گیاه سبب بعنوان گیاه دارویی در اروپای قرون وسطی استفاده می شد. داروساز گیاهی اروپا بنام "نیکولاس کالپپر" (Nicholas Culpeper) در سال ۱۶۵۲ میلادی توصیه نمود که از سبب برای تصفیه خون (spurge black) و دفع صفرا شدید (burnt cholera) از بدن مصرف کنند. وی اظهار داشت که اگر سبب را از روی گیاه آویشن آلوده به آن جدا کنند، بر تأثیراتش افزوده خواهد شد. این داروساز علاقمند بود که توانایی دارویی سبب را بر اساس میزبان هایش افزایش دهد.

داروسازان گیاهی (herbalists) معاصر همچنان اظهار می دارند که گیاه سبب بعنوان یک داروی با ارزش برای درمان برخی از اختلالات خاص می باشد. بعنوان مثال امروزه همچنان اما بندرت از گیاه سبب بعنوان یک گیاه دارویی ارزشمند برای درمان معضلات ناشی از کبد و کیسه صفرا (gallbladder) استفاده می گردد. کاربرد سبب برای رفع صفرا (black bile) به دوران های بسیار پیشین بر می گردد.

داروسازان گیاهی همچنان توصیه می کنند که از داروهای حاصل از سبب برای درمان نارسایی های کبدی از جمله یرقان استفاده گردد. از داروهای حاصل از سبب برای درمان بیماری های ادراری نیز بهره می گیرند. امروزه مشخص شده است که گیاه سبب در صورت بلعیده شدن می تواند بیوست های ملایم را بر طرف سازد. درمان با مصرف گیاه کامل سبب بمنظور بادشکن و ضدصفرا (anti-bilious) صورت می پذیرد. آن همچنین اشتهاآور، ضد زردآب (cholagogue)، ادرارآور (diuretic) ملایم، ضد بیوست (laxative) و ضایعات کبدی (hepatic) و ضد اثرات کمبود ویتامین C می باشد.

از جوشانده (decoction) حاصل از ساقه های سبب در معالجه معضلات ادراری (urinary)، عوارض کلیوی (kidney) و طحال (spleen) و ناراحتی های مختلف کبدی نظیر یرقان استفاده می شود. از این جوشانده همچنین در درمان بیماری سیاتیک (sciatica) و کمبود ویتامین C بهره می گیرند.

داروهای گیاهی حاصل از سبب بعنوان ضد سرطان نیز شهره اند. از آنها همچنین برای درمان نقرس (gout) استفاده می کنند. البته اشخاص مبتلا به "بواسیر" (hemorrhoids) باید از کاربرد داروهای حاصل از سبب اجتناب نمایند.

از سبب برای تدارک داروهای "جور درمانی" (homeopathic) استفاده می شود.

امروزه مشخص شده است که سبب ها حاوي مواد "فلاونوئیدی" (flavonoids) از جمله "کامفرول" (kaempferol) و "کورکیتین" (Quercitin) و همچنین "اسید هیدروکسی سینامیک" (hydroxycinnamic) است (۲).



زیستگاه طبیعی و زراعت سبب :

گیاه سبب در بسیاری از کشورهای جهان گسترش یافته است و بعنوان يك گیاه انگلي منفور شناخته مي شود. جمعیت گیاه سبب در کشورهای اروپایی، برخی کشورهای آسیایی و همچنین کشورهای جنوب آفریقا فراوان بوده و رشد گیاهان اهلي را بشدت متأثر فعالیت های انگلي خویش مي سازند. این گیاه از مناطق ساحلي تا اراضي مرتفع گسترش دارد. آنها در ضمن تابستان برای مقاصد دارویی جمع آوري مي گردند. ساقه های سبب را اغلب از روی گیاهان میزبان جمع آوري مي کنند سپس آنها را در محوطه های باز می سوزانند.

سبب قادر به یافتن میزبانها از طریق بوئیدن است. او می تواند بوهای بسیار اندک ساطع از میزبان ها را بویژه در هوای خنك عصرگاهی تشخیص دهد (۲).

گیاه سبب در سراسر آمریکای شمالی یافت می شوند. آنها تماماً متعلق به خانواده سبب ها (cuscutaceae) می باشند. اعضاء این خانواده را در اروپا، آسیا و استرالیا می توان یافت.

برخی از معمولی ترین انواع سبب ها عبارتند از :

الف) سبب مزرعه (field dodder) با نام علمی "*Cuscuta pentagona*"
ب) سبب ژاپنی (Japanese dodder) با نام علمی "*Cuscuta japonica*" که اخیراً از قاره آسیا گزارش شده است.

سیس مزرعه در سراسر ایالات متحده آمریکا گسترش یافته است درحالیکه سیس ژاپنی تاکنون فقط در ایالت های تکزاس، کارولینا، فلوریدا و کالیفرنیا یافت می شود.

گیاه سیس هیچگونه توقع و حساسیت خاصی نسبت به محل رشد ندارد بجز اینکه قابلیت رشد گیاهان میزبان برای تهاجم به آنها موجود باشد. سیس می تواند فرشی از رشته های زرد رنگ را بر سطح گیاهان زراعی و باغی بگستراند.

سیس بخوبی می تواند بذرهایش را در اطراف میزبانهایش پخش سازد.

بذور سیس همچنین به بدن افراد می چسبند و از این طریق منتقل می گردند. بذور سیس در اثر انتقال خاک و ابزارآلات آلوده به اینگونه بذور و یا از طریق مخفی شدن در کفش ها و تایرها باعث آلودگی مزارع دیگر می شوند. بذور سیس می توانند از طریق آلودگی بذور مصرفی برای کاشت و همراه با بقایای گیاهان باعث گسترش آلودگی شوند (۱).

زراعت سیس از طریق بذرهایش انجام می شود. برای این منظور، بهترین زمان کاشت بذور کاملاً رسیده سیس در فصل پائیز است. گیاه سیس سریعاً رشد می کند و از يك گیاه به سایر گیاهان توسعه می یابد و خود را به محوطه هایی پوشیده از گیاهان متراکم می رساند (۲).

منابع و مأخذ :

- 1) Blue , Marie Luise – 2012 – Dodder – <http://mibleeWTite.com>
- 2) herbs2000 – 2013 – Dodder – <http://www.herbs2000.com>
- 3) Lanini , W.T – 2012 – How to manage pests : pests in gardens and landscapes : Dodder – University of California Agriculture & Natural Resources
- 4) Moran Mark – 2012 – Dodder – <http://www.fcps.edu>
- 5) Nice , Glenn – 2013 – Dodder – Purdue University (purdue.edu) ; <http://www.ppdI.com>
- 6) Swift , Curtis.E – 2012 – Grammica species ; Dodder a plant parasite – Colorado State University Extension (<http://www.ext.colostate.edu>)
- 7) Swift , Curtis – 2010 – Dodder – Colorado State University Cooperative Extension , Horticulture
- 8) USDA – 2013 – Dodder – Natural Resources Conservation Service (USDA)
- 9) Wikipedia – 2013 – Cuscuta – <http://en.wikipedia.org>

"سِس دروغین؛ قاتل درختان "؛

"Cassytha; False dodder"

مقدمه :

سِس (dodder) نام عمومی است که به بسیاری از گیاهان منتسب می‌گردد. سِس دروغین (false dodder) یا "سِس لایورل" (dodder laurel) گیاهی سریع‌الرشد، انگلی، خزانده و بالارونده، درهم پیچنده، خشن و فاقد برگ- ریشه و پوست (bark) و از جنس "Cassytha L." است که در سال ۱۷۵۳ میلادی توسط "کارل لینه" نامگذاری گردید. این گیاه بفرم انگلی و پیچنده رشد می‌یابد و فرشی متراکم را بر روی درختان میزبان فراهم می‌سازد. جنس "کاسیتا" شامل دو دوجین از گونه های رونده و انگل اجباری (obligately parasitic vine) می‌باشد که جملگی متعلق به خانواده "برگ بو" یا "لایوراسه" (Lauraceae) هستند.

سِس دروغین از نظر شکل ظاهری و برخی جنبه های اکولوژیک، مشابهت زیادی به سِس های حقیقی (dodder) یعنی گیاهان جنس "cuscuta" دارند درحالیکه بهیچوجه خویشاوند آنها نیست. سِس های دروغین بصورت بومی در جزایر تاسمانی واقع در اقیانوس آرام یافت می‌گردند. مشابهت فیزیکی جنس های "cassytha" و "cuscuta" در زمانیکه گل ها و میوه هایشان هنوز در سطح مزارع و باغات ظاهر نشده اند، بسیار زیاد است و فقط افراد انگشت شماری می‌توانند آنها را بدون طی دوره های آموزش تخصصی از همدیگر متمایز سازند زیرا شباهت های ظاهری آنچنان عدیده اند که حتی ممکن است گیاهشناسان کم دقت را نیز گمراه سازند و فریب دهند (۱، ۵، ۴).

دو جنس سِس های حقیقی و سِس های دروغین نمونه هایی مشهود و بارز از "تکامل تدریجی همگرا یا همسطح" (convergent evolution) در طبیعت هستند. از این جهت تفاوت هایی که بصورت بارز در عادات رشد گیاهان خانواده "برگ بو" یا "لایوراسه" و جنس "کاسیتا" وجود دارد، بواسطه "تکامل در سطوح پیوسته" یا "تکامل موزائیکی" (mosaic evolution) صورت گرفته اند. برخی گونه های جنس "کاسیتا" بعنوان آفت در بعضی مناطق محسوب می‌شوند درحالیکه آنها بهیچوجه خساراتی نظیر سِس های حقیقی (true dodder) ایجاد نمی‌کنند.

گاهاً میوه های این گیاهان را برداشت می‌نمایند زیرا دارای خواص دارویی (medicinal) بویژه "مقوی باء" یعنی "تقویت کننده قوای جنسی" (aphrodisiac) نظیر سایر گیاهان خانواده "لایوراسه" یا "برگ بو" هستند. این میوه ها در زمانیکه کاملاً رسیده شوند و به رنگ کبود در آیند، معطر و خوشبو (fragrant) می‌گردند (۴).

اسامی عمومی و مشتبه :

احتمالاً بیشترین نام هایی که برای گونه های جنس "کاسیتا" استفاده می شوند شامل :
"laurel dodder" یا "dodder laurel" هستند زیرا آنها شباهت زیادی به سبب های حقیقی دارند
ولیکن متعلق به خانواده "برگ بو" (laurel) یعنی "لایوراسه" یا "برگ بونیان" (lauraceae) هستند.
نام "تاک عشق" (love vine) نیز از جهاتی شایسته جنس "کاسیتا" است زیرا برخی گونه هایش بویژه
"cassytha filiformis" بعنوان تقویت کننده قوای جنسی (مقوی باء) در منطقه کارائیب کاربرد یافته
اند(۴).

در عمل هر چند موجب آشفتگی و اغتشاش در تشخیص گونه های "کاسیتا" و "کوسکوتا" خواهد شد ولیکن
طبیعی است که آنها به جهت شباهت ظاهری و آسیب های زراعی- باغی در تمام و یا بخشی از اسامی عمومی
خویش دارای اشتراکاتی باشند. در واقع واژه "سبب" (dodder) بگلت برای نامیدن گونه های جنس
"کاسیتا" استفاده می شود لذا در ایالت فلوریدا برای تسهیل در شناسایی و عدم ایجاد مفهوم اشتباه با موافقت
مؤسسات تحقیقات کشاورزی که در زمینه آفات گیاهی فعالیت دارند، مبادرت به انتخاب نام "تاک پریشان"
(woe vine) برای جنس "کاسیتا" و نام "گیاه لرزان" (dodder) برای جنس "کوسکوتا" نموده اند(۴).



دیرینه و گسترش :

"لایوراسه" (lauraceae) خانواده ای بزرگ متشکل از هزاران گونه و ده ها جنس است که تنها جنس
"کاسیتا" از این میان بعنوان گیاه انگل یا پارازیت (parasitic) شناخته می شود. اعضاء جنس "کاسیتا"
تنها گیاهان بالارونده خانواده "لایوراسه" هستند. اغلب گیاهان خانواده "لایوراسه" را بوته های چوبی و
درختان تشکیل می دهند.

بخاطر داشته باشید که جنس "کاسیتا" را برای مدتی در خانواده ای مجزا موسوم به "cassythaceae" منتسب ساختند اما اخیراً توافقات عمومی بر شمول آن در خانواده "لایوراسه" بوده است. برای یک جنس چون "کاسیتا" که دارای گونه های نسبتاً کمی می باشد، چنین عنوان می شود که دارای گستردگی بسیار زیادی است. بیشترین گونه های شناخته شده جنس "کاسیتا" بومی (native یا indigenous) کشور استرالیا هستند ولی تعداد کمی از گونه هایش بصورت بومی بترتیب در : آفریقا، جنوب آسیا، جزایر اقیانوس آرام و مناطقی از آمریکا نیز زندگی می کنند (۴).



این گیاه بیشترین گستردگی را در جزایر اقیانوس آرام از جمله جزایر تاسمانی دارد و در آن مناطق بعنوان یک علف هرز مهم شمرده می شود. سپس دروغین می تواند بر کانوپی درختان میزبان غلبه نماید و نهایتاً آنها را بخشکاند. این گیاه در نظر بسیاری از مالکان اراضی بعنوان یک علف هرز مضر مطرح می باشد اگر چه گیاه مذکور بعنوان گیاه بومی فقط در منطقه تاسمانی گسترش گسترده دارد (۵). بسیاری از گونه های "کاسیتا" بنظر می رسند که در اثر سهل انگاری عامل انسانی و تا حدودی توسط پرندگان گسترش یافته اند بطوریکه اینک در چندین قاره نسبتاً فعالند. بعنوان مثال: گونه "*cassytha filiformis*" در هاوایی رشد می یابد و محققین آن را بومی آنجا می دانند ولیکن در مناطق اقلیمی (ecozone) کشور استرالیا، بخش های شمالی آمریکای جنوبی، آمریکای مرکزی، فلوریدای جنوبی، ژاپن (ناحیه اوکیناوا) و آفریقای جنوبی نیز گسترش یافته است. گونه مذکور همچنین در بسیاری از جزایر اقیانوس آرام و سراسر نواحی گرمسیری (pantropical) فعالیت وسیع دارد (۴).

مشخصات گیاهشناسی :

جنسی که با عنوان "**Cassytha L. , SP.PL.35(1735)**" مشخص شده است، مبین این می باشد که آنرا "کارل لینه" بصورت رسمی در سال ۱۷۳۵ میلادی در کتابی حاوی پژوهش های شگفت آور و تاریخی خویش موسوم به "مجموعه گونه های گیاهی" (**species plantarum**) نامگذاری و تشریح نموده است سپس آنرا "اوتو استامپ" در کتابی بنام "**Flora capensis**" طی سال ۱۹۱۲ میلادی مجدداً معرفی کرد. "کاسیتا" حداقل از دو جنبه در میان خانواده "لایوراسه" غیر عادی می نماید. آنها برخلاف سایر اعضاء این خانواده :

- (۱) علف هایی بالارونده (**scandent یا climbing**) و
- (۲) انگل اجباری (**obligate parasite**) می باشند (۴).



«جدول ۱) رده بندی گیاهی سبب دروغی (۴):»

گیاهان (plantae = plants)	سلسله (kingdom)
گیاهان آوندی (tracheobionta = vascular plants)	زیر سلسله (subkingdom)
بذر زادان (spermatophyte = seed plants)	سر گروه (super division)
گیاهان گلدار (magnoliophyta = flowering plants)	گروه (division)
نهاندانگان (angiosperms)	زیر گروه (subdivision)
دو لپه ایها (magnoliopsida = dicotyledons = eudicots)	راسته (class)
ماگنولیایها (magnoliids)	زیر راسته (subclass)
برگ بوها (laurales)	رده (order)
برگ بونیان (lauraceae)	خانواده (family)
کاسیتا (cassytha)	جنس (genus)
-----	گونه (species)

گیاه سبب دروغین بجز در مرحله جوانه زنی فاقد ریشه است زیرا ریشه ها بمحض تماس ساقه های مکنده با گیاهان میزبان قطع می شوند و می میرند (۳).
 ساقه های گیاهان جنس "کاسیتا" نخ مانند و مفتولی شکل هستند و همانند سایر گیاهان پیچنده در جهت حرکت عقربه های ساعت (clockwise) بر گرداگرد ساقه گیاهان میزبان بعنوان منبع رشدشان می پیچند. ساقه ها عموماً به رنگ سبز روشن هستند و ضخامتی در حدود یک میلیمتر دارند اما در بخشی از ایام سال بطور کامل به رنگ نارنجی براق در می آیند (۱).



ساقه های رونده کاسیتا آنگاه که خودشان را بر روی گیاهان میزبان مستقر ساختند، به رنگ زرد تغییر می یابند. ساقه های انگلی "کاسیتا" توسط مکنده های متوالی (uniseriate haustoria) خویش که عموماً کوچک و دراز هستند، به گیاهان میزبان می چسبند. ساقه های این گیاه می تواند تا اندازه بسیار بزرگ رشد یابند بطوریکه گیاهان میزبان حتی درختانی چون "اکالیپتوس" (eucalyptus) را بطور کامل بخشکاند (۳). برگ های گیاهان جنس "کاسیتا" فاقد گوشواره (stipule)، متناوب، ساده، مشهود، ریز و فلسی شکل هستند.

گلهای گونه های مختلف "کاسیتا" بصورت های : خوشه (raceme)، سنبله (spike) و کلاپرک یا کپه ای (head) صورت می گیرد. گل ها بر اساس گونه ها ممکن است بصورت بدون دمگل (sessile) و یا ساقه دار (pedicellate) ظاهر گردند. گل های سبب دروغین بسیار کوچک هستند و اکثراً بصورت خوشه ای متراکم (dense cluster) در زمستان ها ظاهر می گردند. آنها سراسر از موهای سیاه پوشیده شده اند. گل های منفرد عموماً "دو جنسی" (bisexual) و "براکته دار" (bracteolate) هستند بطوریکه هر گل توسط یک "براکت" (bract) و دو "براکتول" (bracteole) که کوچکتر از "براکت" هستند، محافظت می گردند. گل ها در جنس "کاسیتا" نظیر بسیاری از گونه های مشابه بصورت ریز و نامشهود (inconspicuous) می باشند.

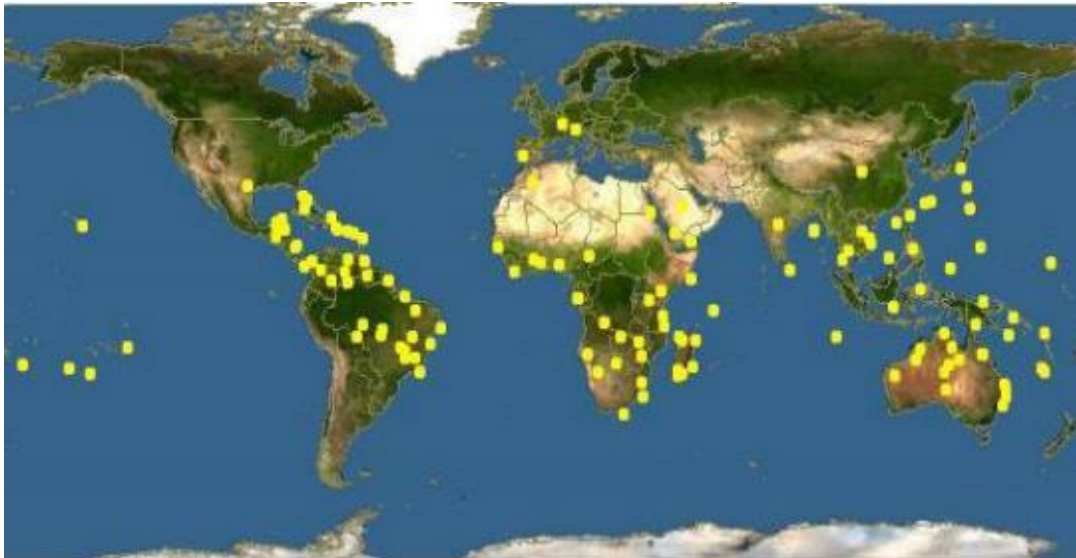
پوشش گل (perianth) دارای ۶ گلپوش (tepals) است ولیکن ۳ گلپوش خارجی از گلپوش های داخلی اندکی کوچکترند. در داخل هر گل ۱۲ پرچم قرار دارند که در ۴ حلقه (whorl) مرتب شده اند.



نهج (receptacle) در میوه های بارور به تدریج تخمدان را فرا می گیرند و بخش آبدار و گوشتی میوه های رسیده را می سازند. آنها اغلب بقایای خشک پوشش گل را در نوک گل نگهداری می کنند. گیاهان جنس "کاسیتا" نهایتاً میوه های شفت (drupe) بسیار ریز به رنگ سبز تا سیاه به شکل تخم مرغی (oval) تا کروی (globular) تولید می کنند که در مرحله رسیدگی کامل تا حدودی شفاف می شوند. میوه

ها در اوایل فصل خشک می رسند و بدینگونه برای برخی از گونه های پرندگان نظیر: "شهدخواران" (honeyeaters)، "پرنده داروآش" (mistletoe) و "پرنده چشم نقره ای" (silveryeyes) مقبولیت می یابند. "اندوکارپ" (endocarp) میوه بفرم استخوانی است و نقش مهمی در فرآیند تکثیر گیاه بر عهده دارد بطوریکه میوه ها را پس از بلع توسط حیوانات و پرندگان از هضم شدن محافظت می کند. بدینطریق جوانه زدن میوه ها تا زمان پوسیدن و متلاشی شدن "اندوکارپ" به تأخیر می افتد. این موضوع باعث توانایی بقاء میوه های "کاسیتا" برای مدت طولانی در خاک می شود و با تجمع در داخل زمین موجب شکل گیری "بانک بذر" (seed bank) در درون خاک می شوند (۴،۵،۱).

برخی محققین میوه سبب های دروغین را از نوع "سته" (berry) کوچک عنوان کرده اند. میوه های سبب دروغین در ابتدا به رنگ سبز و پس از رسیدن به رنگ قرمز در می آیند. نهایتاً از این میوه ها چندین بذر چسبناک آزاد می گردند (۵).



«جدول ۲) فهرست گونه های پذیرفته شده جنس "کاسیتا" (۴):»

ردیف	اسامی علمی گونه ها	مناطق رشد	تشخیص دهنده
۱	<i>Cassytha aurea</i>	استرالیا	J.Z.Weber
۲	<i>Cassytha candida</i>	استرالیا	J.Z.Weber
۳	<i>Cassytha capillaris</i>	استرالیا، مالزی، تایلند، گینه نو	Meisn
۴	<i>Cassytha ceratopoda</i>	-----	Meisn
۵	<i>Cassytha ciliolata</i>	آفریقای جنوبی	Nees
۶	<i>Cassytha coronata</i>	-----	Nees
۷	<i>Cassytha filiformis</i>	هاوایی، آمریکای مرکزی و جنوبی، فلوریدا، باهاما، گینه نو، اوکیناوا، آفریقای جنوبی	L.
۸	<i>Cassytha flava</i>	استرالیا	Nees
۹	<i>Cassytha flindersii</i>	استرالیا	J.Z.Weber
۱۰	<i>Cassytha glabella</i>	استرالیا، اوکیناوا	J.Z.Weber
۱۱	<i>Cassytha larsenii</i>	-----	Kosten
۱۲	<i>Cassytha major</i>	-----	Gray
۱۳	<i>Cassytha melantha</i>	استرالیا	R.Br.
۱۴	<i>Cassytha micrantha</i>	استرالیا	Meisn
۱۵	<i>Cassytha nodiflora</i>	استرالیا	Meisn
۱۶	<i>Cassytha paradoxae</i>	-----	Proctor
۱۷	<i>Cassytha pedicellosa</i>	-----	J.Z.Weber
۱۸	<i>Cassytha peninsularis</i>	-----	J.Z.Weber
۱۹	<i>Cassytha pomiformis</i>	استرالیا	Nees
۲۰	<i>Cassytha pondoensis</i>	آفریقای جنوبی	Engl.
۲۱	<i>Cassytha pubescens</i>	استرالیا، نیوزیلند، اوکیناوا	R.Br.
۲۲	<i>Cassytha racemosa</i>	استرالیای شرقی	Nees
۲۳	<i>Cassytha rubiginosa</i>	-----	E.Mey
۲۴	<i>Cassytha rufa</i>	-----	J.Z.Weber

برخی گونه های کاکتوس جنس "*Rhipsalis*" اشتبهاً از جهت شکل گیری ظاهری (*habitus*) جزو "کاسیتا" محسوب می شدند. متأسفانه اسامی مشابه (*homonym*) "کاسیتا" را در سال ۱۷۶۸ میلادی بنام "Mill" برگزیدند که غالباً یادآور واژه هم معنی (*synonym*) جنس "*Rhipsalis*" است. این مفهوم از این جهت ناصحیح می باشد که نام جامع (*generic*) "کاسیتا" تاکنون بصورت کامل در یک جنس و تیره متفاوت قرار داشته است (۴).

مورفولوژی و اکولوژی "کاسیتا" همچنان با سایر اعضای خانواده "لوراسه" نامشابه است ولیکن پژوهش های ژنتیک مولکولی چنین ارتباط رده بندی (تاکسونومی) را با خانواده "لایوراسه" تأیید می کند. با در نظر داشتن جنبه های دیگری چون "فیلوژنی" (*phylogeny*) مطمئناً هیچ شکی در مورد وابستگی جنس "کاسیتا" به خانواده "لایوراسه" وجود ندارد (۴).

اکولوژی و ازدیاد :

میوه های "کاسیتا" از نظر اکولوژیک بسیار با ارزش هستند و به مصرف پرندگان وحشی می رسند. پرندگان میوه های "کاسیتا" را پس از خوردن ممکن است قی (regurgitate) کنند و یا بصورت هضم نشده از انتهای دستگاه گوارش (gut) خارج سازند. پرندگانی که از بذور چسبناک سس دروغین مصرف می کنند ، غالباً از هضم آنها عاجزند لذا بذور مزبور را در محدوده سایر درختان دفع می نمایند. پستاندارانی نظیر "کیسه داران" (macropods) استرالیایی نیز بذور "کاسیتا" را از طریق دستگاه گوارش بصورت سالم انتقال می دهند.

"اندوکارپ" استخوانی بذور "کاسیتا" علاوه بر اینکه از آنان ضمن عبور از دستگاه گوارش حیوانات محافظت می کند، همچنین مانع جوانه زنی بذور بلافاصله پس از رسیدن حتی در شرایط مناسب می گردند. در عوض بذور بر روی بوته ها و یا پس از ریزش بر روی زمین همچنان بقاء می یابند تا اینکه "اندوکارپ" در اثر پوسیدن تضعیف گردد و اجازه ورود رطوبت را به داخل بذر بدهد و زمینه را برای آغاز جوانه زنی آنان آماده سازد.

این پروسه بطور قطعی و در طی مدت معینی انجام نمی گیرد زیرا برخی از بذور ممکن است بصورت غیر فعال در داخل خاک در قالب "بانک بذر" بدون اینکه امکان پیشبینی زمان جوانه زنی آنها موجود باشد، برای سال ها باقی بمانند.

بر این اساس هر گاه خاک با تعداد زیادی از بذور "کاسیتا" آلوده گردد آنگاه به مدت زمان نسبتاً طولانی جهت حذف کامل آنها نیاز خواهد بود (۴،۵).



بذور "کاسیتا" پس از جوانه زنی تولید گیاهک می کنند. این گیاهک ها بلافاصله خصوصیات گیاهان انگل مهاجم را ظاهر می سازند لذا آنقدر به دور خویش می چرخند تا میزبان مناسب را بیابند اما اگر در پیدا کردن مکان میزبان مناسب شکست بخورند، بزودی خواهند مُرد. میزان موفقیت گیاهک "کاسیتا" در یافتن میزبان ها به ماه های مختلف سال بستگی دارد.

گیاهچه ها و ساقه های در حال رشد "کاسیتا" ابتدا سبز رنگ هستند ولی بمحض اینکه "مکنده ها" (هوستوریوم) را بطور کامل بر گیاهان میزبان مناسب مستقر ساختند، بتدریج از کلروفیل آنها کاسته می شود و به رنگ زرد یا نارنجی در می آیند.

بمحض اینکه گیاه "کاسیتا" بر گیاهان میزبان استقرار یافت آنگاه ارتباط خود را با ریشه های خویش قطع می سازد و ریشه ها بزودی خواهند مُرد (۴).

گونه های جنس "کاسیتا" عموماً چندساله هستند. آنها اگر چه به هر گیاهی که با آن مواجه گردند، از جمله گیاهان یکساله مناسب میزبانی حمله می نمایند اما بنظر می رسد که میزبان های چندساله چوبی را ترجیح می دهند. سپس دروغین دارای ساقه هایی نخ مانند به رنگ های سبز تا زرد است. این گیاه فاقد برگ های حقیقی می باشد. سپس دروغین خود را از طریق مکنده هایش به گیاهان میزبان بویژه درختان می چسباند. آنها قادرند توده ای درهم تنیده از ساقه ها را در کانوپی درختان میزبان تولید نمایند و سرانجام آنچنان انبوه گردند که به مرگ میزبان بینجامند (۴، ۵).



آنها متعاقباً خود را بر روی گونه های میزبان در حال دورمانسی خواهند یافت. در چنین مواقعی که عمده قسمت های هوایی میزبان ها خشک می گردند آنگاه ساقه های اغلب گونه های "کاسیتا" مجدداً به رنگ سبز در می آیند و به فتوسنتز بطنی می پردازند تا زمانی که میزبان ها با شروع بهار و گرم شدن هوا مجدداً به تولید مواد غذایی بپردازند و وظیفه میزبانی یعنی تأمین غذای آنها را برعهده گیرند.

بدینگونه گمان می رود که چنین گونه هایی حداقل بصورت جنبی به انجام فتوسنتز می پردازند اما هیچگاه به میزبان های نامناسب در زمانیکه نیازمند فتوسنتز نیستند، حمله ور نمی شوند. این موضوع بیانگر آن است که "کاسیتا" مقداری از نیازهای غذایی خود را در زمانی که سبز رنگ است، تولید می نماید بنابراین هیچ شکی در اعمال تولید مواد غذایی توسط کلروفیل باقی نمی ماند. این موضوع بصورت تکنیکی بدین معنی است که "کاسیتا" می تواند به وضعیت "نیمه انگلی" (hemiparasitic) در قیاس با وضعیت "تمام انگلی" (holoparasitic) سس های حقیقی بپردازد اما مشارکت در تولید مواد غذایی مورد نیازش فقط در طی دوره های محدودی از سیکل زندگی انجام می پذیرد. زمانیکه تمامی گیاهان میزبان نابود شوند آنگاه "کاسیتا" دیگر نیازی به فعالیت بعنوان انگل اجباری نمی بیند(۴).



بدون شك فقدان يك سيستم ريشه اي پايدار در گیاهان جنس "کاسیتا" باعث می گردند که آنها حتی برای تدارک آب و مواد کانی جهت فتوسنتز محدود نیز به گیاهان میزبان وابسته باشند. شدت تأثیرات "کاسیتا" بر گیاهان میزبان متفاوت است.

"کاسیتا" نسبت به انتخاب میزبان ها بطور تخصصی عمل نمی کند لذا گیاهان میزبان را از خانواده های گیاهی گوناگون بر می گزیند. "کاسیتا" آنچنان به میزبان هایش غلبه می کند که به نابودی آنها می انجامد. حتی در مواقعی که گیاهان میزبان به بقاء ادامه دهند، معمولاً سرایت شدید باعث کاهش بسیار زیادی در قدرت رشد و پتانسیل ازدیاد آنها می شود. بر این اساس برخی از گونه های "کاسیتا" را فقط بعنوان عوامل

بالقوه تبدیل شدن به علف های هرز تلقی می کنند ولیکن با سایر آنها بعنوان آفات کشاورزی مقابله می کنند(۴).

اگرچه گونه های "cassutha" بعنوان پارازیت های پُر قدرتی مطرح هستند اما خاصیت تهاجمی کمتری دارند و در مقایسه با گونه های "cuscuta" به آسیب های کمتری به محصولات کشاورزی منجر می گردند. متقابلاً گیاهان جنس "کوسکوتا" چندین برابر زودتر رشد می یابند، بذرهاي بیشتری تولید می کنند و سرعت جوانه زنی سریع تری دارند (۴).



از میان اثرات اکولوژیکی مختلف آنها، گونه های "کاسیتا" بعنوان حامل (vector) عمل می کنند ولیکن حامل اختصاصی برای بیماریهای گیاهی خاصی نیستند. آنها ممکن است باعث انتقال انواع قارچ ها، آگروباکتریوم ها، ویروس ها و سایر پاتوژن ها به گیاهان میزبان و یا از يك میزبان به سایر میزبانان گردند(۴).

«جدول ۳) اطلاعات کلی در مورد سبب دروغین (۱):»

۱	گلهی	فوریه تا مه	۵	عادت رشد	رونده و پیچنده
۲	میوه دهی	مارس تا ژوئن	۶	نور دوستی	تابش شدید
۳	اولویت مناطق	سواحل گرمسیری	۷	تحمل شوری	متوسط
۴	تغذیه جانوران	پرندگان			

کاربردها :

جنس "کاسیتا" را بواسطه عادات پارازیتی آن بخوبی می شناسند زیرا گونه های مختلف جنس "کاسیتا" نه تنها حساس به گیاهان زراعی بلکه به گیاهان سودمند دیگری نیستند. گونه های مختلف "کاسیتا" کمترین کاربرد را در اجتماعات روستایی جهان داشته اند.

بعنوان مثال: میوه گونه های مختلف "کاسیتا" توسط انسان و پرندگان خورده می شوند و گونه "cassytha melantha" بعنوان یک غذای بومی که در شرایط وحشی رشد می کند، در استرالیا محبوبیت دارد.

گونه "cassytha filiformis" از گیاهانی است که در منطقه کارائیب بعنوان "تاک عشق" (love vine) شناخته می شود زیرا بعنوان "مقوی بقاء" (aphrodisiac) شهرت دارد (۴).



گیاهان جنس "کاسیتا" حاوی غلظت کمی از چند آکالونید هستند که تاکنون ارزش حقیقی آنها ناشناخته مانده است اما خصوصیات بیوشیمیایی آنها شایسته تحقیق و بررسی است.

همراه با روغن های معطره حیاتی (fragrant essential oils) که در برخی گونه های "کاسیتا" وجود دارند، آکالونیدهای موجود در آنان نیز ممکن است کاربردهای وسیعی در داروهای بومی (folk medicine) و عصاره های گیاهی سنتی (traditional teas) بیابند.

اگرچه ساقه های گیاهان جنس "کاسیتا" مطلوبیت تجارتي بسان محصولات لیفی ندارند ولی ساقه های رونده برخی از گونه های "کاسیتا" با آماده سازی مناسب در برخی اجتماعات روستایی برای تهیه طناب استفاده می کردند. از اینگونه طناب ها برای دسته کردن بعضی مواد نظیر : پوشال گیاهی پشت بام ها (tatch) و یا تهیه حلقه های گل آویز (decorative festoon) بهره می گیرند (۴).

از ساقه های در هم تنیده و محکم گیاهان جنس "کاسیتا" در استحکام بام های "کاه گلی" و "کُلش پوش" (thatched roof) بهره می گیرند. از این ساقه ها برای تهیه برخی دسته گل های گردن آویز (lei) نیز استفاده می کنند (۴).

سیس دروغین نسبت به شوری متحمل است لذا در بسیاری از اکوسیستم های ساحلی یافت می گردد. اصلی ترین ضروریات رشد سبس دروغین عبارت از سلامت گیاهان میزبان است. این گیاه برای کاربرد بمنظور تثبیت شن (sand stibilisation) بسیار عالی می باشد زیرا با تولید فرشی متراکم قادر به نگهداری شن ها در کنار همدیگر است (۱).



مقایسه سبس حقیقی و سبس دروغین :

واژه سبس (dodder) نامی است که برای بسیاری از گیاهان "انگل رونده" (parasitic vines) از جمله دو جنس بشرح زیر بکار می رود :

الف) سبس معمولی (dodder) از جنس "cuscuta" و خانواده "cuscutaceae"

ب) سبس دروغین (woe vine) از جنس "cassytha" و خانواده "lauraceae"

جنس "cuscuta" یک گیاه "انگل اجباری" (obligate parasite یا pure) است زیرا فاقد کلروفیل می باشد (Mabberley-1987).

جنس "cassytha" از گیاهان "نیمه انگل" (hemiparasite) محسوب می شود زیرا حاوی کلروفیل

است و می تواند از طریق واکنش های فتوسنتزی به تولید مواد غذایی مورد نیازش بپردازد. این گیاه

چندساله به انجام فعالیت های فتوسنتزی در دوران کمون یا دورمانسی میزبان هایش اقدام می کند (۲).

هر کدام از دو نوع سبس "کوسکوتا" و "کاسیتا" قابلیت ایجاد خسارات شدید را بر طیف وسیعی از گیاهان

میزبان از طریق چسبیدن به آنها را دارند (Dawson-1994). با وجود تفاوت های عمده تاکسونومی، این

دو گیاه شباهت ظاهری بسیاری با همدیگر دارند تا حدی که سبب گیجی افراد آموزش دیده نیز می شوند.

هر دو نوع سبب بسیار باریک و ظریفند. آنها دارای ساقه های رونده ای (viny stem) به رنگ های زرد تا نارنجی و فاقد برگ و ریشه واقعی هستند.

ساقه های سبز رنگ "کاسیتا" با مرور زمان به رنگ نارنجی در می آیند.

ساقه های "کوسکوتا" صاف ترند و ظاهر براق تری نسبت به "کاسیتا" دارند که ساقه هایش دارای برآمدگی هایی هستند.

زمانیکه ساقه های آندو را له (crushed) سازند آنگاه بوی تند و زننده ای از جنس "کاسیتا" خارج می شود درحالیکه جنس "کوسکوتا" فاقد عطر و بو است (۲).

میوه های جنس "کوسکوتا" بحالت خشک هستند و بذور تیره ای دارند درحالیکه جنس "کاسیتا" دارای میوه

های سته آبدار (fresh berry) به رنگ سفید است آنچنانکه بهترین گزینه شناسایی را به متخصصان

گیاهشناسی در شرایط اقلیمی مختلف ارائه می دهند.



دانشمندان برای تسهیل در شناسایی سبب ها پیشنهاد کرده اند که جنس "کوسکوتا" را "dodder" ولیکن جنس "کاسیتا" را "woe vine" بنامند.

هر دو گیاه مذکور به جهت شباهت های ظاهری (مورفولوژی) با اسامی عمومی مشابهی بشرح زیر شناخته می شوند:

۱) تاك خون آشام (vampie vine)

۲) روده جادوگر (devile`s guts)

۳) گیاه سوخته از آبجوش (scald vine)

۴) تاك عشق (love vine)

امروزه سبب حقیقی از خانواده سبب ها (cuscutateae) بشمار می آید درحالیکه پیش از این آنرا از خانواده پیچک ها (convolvulaceae) محسوب می داشتند. خانواده پیچک ها شامل ۵۸ جنس از جمله نیلوفر وحشی (morning glory) با نام علمی "Ipomoea spp" و بسیاری دیگر از گیاهان رونده، علفی و درختان می باشد.

سبب حقیقی از جنس "cuscuta" می باشد و دارای ۱۴۵ گونه جهان شمول است.

سبب دروغین از خانواده "برگ بو" (lauraceae) است که شامل بسیاری از بوته ها و درختان نظیر: "برگ بو" (laurel) با نام علمی "laurus nobilis" ، "پرسه" (red bay) با نام علمی "persea borbonia" ، "آواکادو" (avacado) با نام علمی "persea Americana" و "دارچین" (cinnamon) با نام علمی "cinnamomum verum" می باشد (۲).

توجه شود که بسیاری از گیاهان خانواده "لایوراسه" از جمله "سبب دروغین" دارای مواد معطره هستند که آنها را زمانیکه بخش های رویشی (ساقه ها) آنان له کردند، آزاد می سازند.

شانزده گونه از سبب دروغین بومی مناطق گرمسیری هستند اما آنها اخیراً به بسیاری از مناطق اروپا و آمریکا نیز گسترش یافته اند. گونه "cassytha filiformis" تنها گونه ای از سبب های دروغین موجود در ایالت فلوریدا می باشد که همچنین در مناطق جنوبی خلیج "تامپا" (Tampa bay) و "کیپ کاناورال" یافت می گردد. این گونه در اغلب مناطق گسترش جهانی خویش عمدتاً در نزدیکی سواحل اقلیم گرمسیری یافت می گردد زیرا تحمل خوبی به غوطه وری در آب های شور تا مدت ۱۴ روز دارد (۲).



سبب های حقیقی حدوداً ۵-۴ برابر سریعتر از سبب های دروغین رشد می کنند.

سبب های حقیقی چسبیدگی دائم را به گیاهان میزبان طی ۳ روز انجام می دهند درحالیکه این موضوع برای سبب های دروغین حدود ۸ روز به طول می انجامد.

سیس های حقیقی در طی ۷ ساعت با ۴ دور کامل در اطراف ساقه لوپیا می پیچند.

هر دو نوع سیس های حقیقی و دروغین از طریق نوک های در حال رشد (growing tips) به گیاهان میزبان حمله می کنند و به آنها متصل می شوند. سیس های حقیقی سریعاً سطح سلولی گیاهان میزبان را حل می کنند سپس توسط اندام های مکنده (هوستوریوم) به آنها متصل می گردند ولیکن سیس های دروغین با سرعت کمتری به اینکار موفق می گردند.

اندام های مکنده یا "هوستوریوم ها" (haustoria) ساختارهای گیاهی ویژه ای در گیاهان انگل هستند که به داخل سلول های میزبان نفوذ می کنند و مواد غذایی داخل آنها را جذب می نمایند.

"هوستوریوم های" سیس ها شباهت زیادی به "هوستوریوم های" قارچ ها دارند (۲).

هر دو نوع گیاه رونده انگل مذکور در واقع آب و غذا را از درون ساقه و برگ های گیاهان میزبان می مکند. ساقه های رونده هر دو نوع سیس به داخل ساقه گیاهان میزبان یعنی آوند آبکشی رسوخ می یابند.

هر دو نوع سیس مزبور دارای گل های بسیار ریزی هستند بطوریکه سیس های حقیقی دارای گل هایی با عرض کمتر از ۰/۵ سانتیمتر می باشند بعلاوه ساختار گل های آنها بطور محسوسی با همدیگر تفاوت دارند.

درحالیکه سیس حقیقی گیاهی یکساله (annual) است ولیکن سیس دروغین گیاهی چند ساله (perennial) محسوب می شود. البته این موضوع در مناطق گرمسیری که فاقد سرمای سخت و یخبندان است، چندان مثر فائده برای متمایز ساختن آنها نمی باشد (۲).



سیس حقیقی و سیس دروغین ممکن است زمستانگذرانی را در مزارع و باغات بصورت بذریه و یا بر روی بقایای محصولات (debris) بگذرانند. بذور این گیاهان انگل اقدام به خارج ساختن ساقه های (shoots) بدون ریشه در طی دوره های رشد می نمایند. آنها اگر هیچگونه میزبانی نیابند آنگاه ساقه های رونده انگلی خود را برای چند هفته بحالت دورمانسی حفظ می کنند ولیکن نهایتاً در حالت عدم دستیابی به میزبان مناسب

می میرند اما در صورتیکه تماس با میزبان حاصل شود و نفوذ انجام پذیرد آنگاه گیاهچه انگل از پایه جدا می شود و بلافاصله چروکیده می گردد و بدینگونه رابطه گیاه انگل با زمین قطع می شود (۲). هر بوته گیاه سبب قادر به تولید بیش از ۳۰۰۰ بذر زایا است. بمحض اینکه کیسول میوه ها ترکینند آنگاه بذرها در محدوده ای دایروی بقطر ۱۰ فوت پرتاب می گردند.

در یک شبیه سازی "جنگ گیاهان خون آشام" (*war of the vampire vines*) یک نوع سبب یافت گردید که بنحو باثباتی باعث پوشاندن سطح سبب دروغین گردید بطوریکه مکرراً به نابودی نوک گیاه (*tips*) سبب دروغین منجر می شد. سبب ها حتی می توانند مجدداً بر سطح اندام های مسن خویش برگردند و از اندام های قدیمی خویش جهت تولید جوانه ها و گل ها تغذیه نمایند. هر دو نوع سبب می توانند در صورت آلودگی به قارچ های انگل از جمله "*polyporus spp*" متحمل صدمات و خسارات عدیده ای گردند (۲).



سبب حقیقی و سبب دروغین ممکن است گیاهان میزبان را از ریشه بخشکانند. آنها بصورت بالقوه قادر به تهاجم به اکثریت گیاهان سبز حقیقی از جمله محصولات زراعی- باغی (*food crops*) می باشند. درحالیکه سبب های حقیقی تمایل به تهاجم به گیاهان علفی دارند، متقابلاً سبب های دروغین علاقمند حمله به گیاهان چوبی هستند. البته استثنائاتی نیز در این برهه وجود دارند. بعنوان مثال: "ویلر" (*Wheeler-*) (1989) گزارش نمود که سبب حقیقی گونه "*cuscuta exaltata*" بصورت انگل درختانی چون بلوط (*oak*) با نام علمی "*Quercus virginiana*" عمل می نماید (۲).

هر دو نوع سبب توانایی انتقال بیماری های گیاهی از قبیل : ویروس ها، قارچ ها، میکوپلاسماها و باکتری ها را دارند چنانکه "گال تاجی" (crown gall) حاصل از باکتری "agrobacterium tumefaciens" می تواند از طریق هر دو سبب به گیاهان میزبان منتقل شود (۲).

گونه های سبب حقیقی بعنوان پارازیت اجباری (mandatory quarantine) توسط "گروه صنایع گیاهی" از جمله "سرویس خدمات حمایتی کشاورزی فلوریدا" شناخته می شوند. هر چند در فهرست برخی دیگر از اینگونه مؤسسات نسبت به محسوب داشتن ۵۲ گونه از سبب های حقیقی بعنوان گیاهان مهلك برای صنایع گیاهی اغماض گردیده است (۲).



شیوه های کنترل :

کنترل سبب حقیقی و سبب دروغین دشوار است و اغلب به طبیعت آسیب می رساند. حذف فیزیکی سبب ها در تمامی طول سال امکان پذیر است. برای این منظور باید تمامی ساقه های سبب دروغین را از گیاهان آلوده جمع آوری نمایند ولیکن بهتر است در فواصل زمانی منظم به بررسی امکان رشد مجدد قطعات باقیمانده علف هرز سبب بر روی گیاهان میزبان هرس شده پردازید تا از عدم طغیان مجدد آنها مطمئن گردید.

بهرحال باید گیاهان سرایت یافته را سریعاً نجات دهید. برای این منظور باید بخش های آلوده گیاه میزبان را همراه با گیاه انگل جدا نموده سپس آنها را بسوزانید و یا در عمق بیش از ۲ فوت درون خاک دفن نمایند (۵،۲).



سبب دروغین در شرایط باغ و جنگل می تواند مشکل ساز و فراگیر باشد و انگل درختان باغ گردد لذا لازم است که در کنترل آنها با تدبیر عمل شود. سبب های دروغین اگر بر روی درختان بزرگ یافت شوند، ممکن است بتوان درخت را از طریق هرس کردن بخش هایی از شاخه و برگهایش نجات داد ولیکن اگر شدت آلودگی زیاد باشد آنگاه از درصد موفقیت بشدت کاسته می گردد زیرا آسیب فراوانی با حذف اکثریت بخش های آن بر پیکره درخت وارد می گردد (۲،۱).



تاکنون هیچ علف کشی که بتواند بدون آسیب رسانی به گیاهان میزبان باعث مرگ سبب های دروغین گردد، تأیید نشده است. هر چند مواد شیمیایی پیشگیری کننده ای نظیر "داکتال" (Dacthal یا DCPA) بعنوان

یک علف کش قبل از سبز شدن (PRE) گاهاً توصیه (Meister-1996) شده اند. از "داکتال" که در فروشگاه های کشاورزی به آسانی در دسترس قرار دارد، می توانید برای جلوگیری از طغیان سبب ها در گیاهان زینتی و باغات بهره گیری و لیکن همواره قبل از مصرف علف کش ها به مطالعه و رعایت مطالب برجسب آنها مبادرت ورزید (۲،۵).



منابع و مأخذ :

- 1) Dry tropics – 2013 – dodder laurel – <http://wiki.bdnrm.org.au/index.php/dodder-laurel>
- 2) Haynes , Alan.R & et al – comparison of two parasitic vines : dodder (cuscuta) and woe vine (cassytha) – Botany Circular No. 30 (University of Florida Digital collections)
- 3) vicnet 2012 – cassytha melantha – <http://home.vicnet.net.au>
- 4) Wikipedia – 2013 – cassytha <http://en.wikipedia.org>
- 5) W.S.W.G – 2011 – Dodder (cassytha melantha) – Weed Strategy Working Group - TAMAR VALLEY (<http://www.weeds.asn.au/>)

"کنترل شپشه برنج" ؛ "Rice weevil control"

مقدمه :

"شپشه برنج" یا "سرخرطومی برنج" (Rice weevil) از جمله آفات انباری با پراکنش جهانی است که نامش را به جهت ترجیحی که در تغذیه از بذور برنج بعمل می آورد، کسب نموده است. این حشره که مبدأ در اقلیم گرم دارد، در مناطقی از ایالات متحده آمریکا نظیر کارولینای شمالی فقط به دانه های انباری آسیب می رساند ولی در مناطق جنوبی تر و گرم تر باعث خسارات انباری و مزرعه ای بصورت توأمان می گردد (۵). شپشه برنج از جمله آفات جهان شمول (cosmopolitan) است که در انبارهای غلات و تولیدات حاصل از آنها فعال می باشد ولیکن از نظر پزشکی هیچگونه ضرری برای سلامتی انسان ها و حیوانات ندارد (۱). "شپشه غلات" (granary weevil) جزو آفات انباری مشابهی است که از قرن ها پیش بعنوان آفت انباری با گسترش جهانی شناخته می شود اما برخلاف "شپشه برنج" بیشترین فعالیت خود را در اقلیم خنک بروز می دهد بطوریکه حداکثر پراکنش و خسارات را در بخش های شمالی تر ایالات متحده آمریکا ایجاد می کند (۵).



اهمیت آفات انباری :

بسیاری از آفات انبارها و قفسه های مواد غذایی (pantry pest) قادر به سرایت در اماکن مسکونی و تجاری هستند. بعنوان مثال : بید آرد (meal moth) ، سرخرطومی غلات و سرخرطومی آرد بسیار شیوع دارند و از حشرات ناخواسته ای هستند که در انبارهای مواد غذایی بوفور یافت می گردند. در این میان، سرخرطومی ها جزو آفات بسیار کوچک هستند و به آسانی هلاک می گردند لذا سیکل زندگی خویش را سریعاً

به پایان می‌رسانند. ماده‌های بالغ غالباً بسرعت آغاز به تخم‌گذاری می‌کنند و بر شدت معضلات و خسارات می‌افزایند بنابراین خواهان توجه بیشتری به موضوع هستند (۲).

«جدول ۱) برخی از آفات که به قفسه‌ها و انبارهای مواد غذایی حمله می‌کنند عبارتند از (۲):»

۱	مورچه (ant)	۸	مگس میوه (fruit fly)
۲	سوسک دولاب (black larder beetle)	۹	آفات دانه خوار (grain borer)
۳	سوسک گنجه (cabinat beetle)	۱۰	سوسک نامرئی (hide beetle)
۴	سوسک سیگار (cigarette beetle)	۱۱	بید آرد هندی (Indian meal moth)
۵	سوسک حمام (cockroach)	۱۲	سوسری درشت (large roach)
۶	سوسک آرد (confused flour beetle)	۱۳	سوسک قرمز آرد (red flour beetle)
۷	سوسک داروخانه (drugstore beetle)	۱۴	سوسک دندان آره ای غلات (sawtooth grain beetle)

شپشه برنج از جدی‌ترین آفات دانه‌های انباری در سراسر جهان می‌باشد که بشکل لاروهای کوچک فاقد پا (grub-like)، خمیده و سفید رنگ در داخل مغز دانه‌های انباری حضور می‌یابد. دانه‌های آلوده بهیچوجه قابل تشخیص نیستند مگر اینکه حشرات بالغ پس از یک ماه و تبدیل شدن به حشره کامل با جویدن پوسته دانه و ایجاد سوراخ خارج گردند و دانه‌های پوک و ضایع شده‌ای را برجا بگذارند. این آفت دانه غلات از کشور هندوستان منشأ گرفته و از طریق تبادلات تجاری به تمام دنیا گسترش یافته است. جایگاه این آفت در برخی مناطق معتدل جهان از جمله ایالت‌های تنسی و کارولینای شمالی توسط شپشه غلات اشغال می‌گردد. لارو و حشره کامل شپشه برنج جملگی از دانه‌های انباری غلات تغذیه می‌کنند و موجب خسارات جبران‌ناپذیر می‌گردند (۳، ۴).



حضور شپشه های برنج و غلات در داخل خانه ها و انبارها معمولاً نشاندهنده وجود دانه ها و بذور آلوده اند. شپشه های مزبور برای انسان ، البسه، ااثیه و حیوانات خانگی بی ضرر می باشند. آنها قادر به گاز گرفتن و یا نیش زدن نیستند و باعث انتقال بیماری ها نمی گردند. شپشه های برنج و غلات هیچگاه از ااثیه منزل تغذیه نمی نمایند بلکه فقط باعث سرایت و تخریب بذوری می شوند که بخوبی خشک و انبار نگردیده اند (۳).



مشخصات شپشه برنج :

حشره بالغ "شپشه برنج" (rice weevil) با نام علمی "*Sitophilus oryzae*" دارای حدود 1/8 اینچ طول ، به رنگ قهوه ای متمایل به قرمز تا سیاه همراه با ۴ خال زرد یا قرمز بر روی "پوشش بال ها" یا "قاب بال" (elytra) است و از ظاهری ستبر و مستحکم برخوردار می باشد درحالیکه شپشه غلات دارای رنگ یکنواخت و فاقد خال است. شپشه برنج شباهت ظاهری بسیاری به شپشه غلات دارد. سر حشره حامل یک خرطوم (snout) باریک به طول ۱ میلیمتر است که حدوداً 1/3 طول حشره را تشکیل می دهد و سپرچه پشت سرش (pronotum) دارای سوراخ های مدور می باشد. قاب بال ها دارای خطوط عمیق و سوراخ های ردیفی است. سر و خرطوم بعنوان "پیش سینه" (prothorax) معادل اندازه "قاب بال" یا "الیترا" می باشد. قاب بال ها نیز دارای حفره های متعددی در داخل شیارهای طولی است. لاروهای شپشه برنج فاقد پا ، سفید رنگ و گوشه تالو (rotund) با یک کپسول سر تیره و مشخص هستند (۳، ۴، ۱).

حشرات بالغ "شپشه برنج" بخوبی پرواز می کنند و به آسانی پراکنده می گردند. آنها به دلیل برخورداری از آرواره های (mandible) قوی برای جویدن دانه ها می توانند مغز دانه های غلات را از بخش خارجی تهی سازند سپس تخم های منفرد خود را در آنها بگذارند و متعاقباً روی تخم ها را با ترشحات حاصل از تخمیرز پوشانند. حشرات ماده روزانه ۲-۶ تخم انفرادی می گذارند بطوریکه می توانند به تعداد ۶۰۰-۳۰۰ عدد تخم در هر دوره زندگی بگذارند. لاروها دارای ۴ مرحله رشد (instar) در داخل مغز دانه غلات می باشند که بطور متوسط ۳۴-۱۸ روز بطول می انجامد سپس در همانجا تبدیل به شفیره (pupate) می گردند. مرحله شفیرگی ۱۶-۳ روز (متوسط ۶ روز) بدرازا می کشد ولیکن حشره کامل برای بالغ شدن و سازگاری با شرایط

دشوار خارجی (hardens) برای ۳-۴ روز دیگر همچنان در داخل دانه باقی می ماند. آنها هر نسل را در شرایط اقلیمی گرم طی حدوداً یک ماه تکمیل می سازند. حشرات بالغ شپشه برنج برای ۳-۸ ماه و گاه تا ۲ سال زنده می مانند. شپشه برنج دارای ۴ نسل در هر سال است (۱،۶،۵).

«جدول ۲) رده بندی علمی شپشه برنج (۶،۴):»

سلسله (kingdom)	حیوانات (animalia)
گروه (phylum)	بندپایان (arthropoda)
رده (class)	حشرات (insect)
راسته (order)	قاب بالان (coleoptera)
خانواده (family)	سرخرطومی (curculionidae)
جنس (genus)	Sitophilus
گونه (species)	Oryzae
اسامی مشابه	Rice weevil

حشرات ماده شپشه برنج برای جلب انواع نر بمنظور جفت گیری به ترشح نوعی "فرمون فراخوان" (aggregation pheromone) مبادرت می ورزند و بدینوسیله نرها و ماده ها همدیگر را می یابند. امروزه انواع مصنوعی چنین فرمون هایی برای جلب شپشه های برنج، ذرت و سایر غلات در دسترس قرار دارند. فرمون هایی که توسط حشرات ماده پخش می شوند، فقط باعث جلب حشرات نر همان گونه می گردند (۶).



قطعات دهانی شپشه برنج از نوع جوئنده (chewing) محسوب می شوند. آنها در انبارهای ذخیره غلاتی نظیر: گندم، ذرت، یولاف، جو، سورگوم، شاه بلوط (chestnut)، آفتابگردان، ذرت زینتی، حبوبات خشک، چاودار، گندم سیاه، بادام هندی (cashew)، ماکارونی و سایر محصولات حاصل از آنان و حتی میوه هایی نظیر سیب، گلابی و انواع انگورها همچنین دانه های گیاهان وحشی و اسباب بازی هایی که با دانه های غلات پر شده اند، حضور یافته و به فعالیت می پردازند. شپشه های برنج حتی ممکن است باعث سرایت دانه های غلات در مزارع گردند. لاروهای این آفت انباری به پوک کردن مغز دانه های غلات مبادرت می ورزند و معمولاً تمامی مغز آنها را تخلیه می سازند. حفره های جانبی دانه های آلوده همواره توسط حشرات بالغ بمنظور تخم ریزی و یا توسط حشرات در حال خروج از داخل دانه ها بوجود می آیند. شپشه برنج می تواند بسرعت زادوولد (breed) یابد و بر تعداد جمعیت خویش در انبارهای غلات بیفزاید. حشرات ماده حدوداً سه روز پس از خروج از پیله شفیرگی (pupa cocoon) به تخم گذاری می پردازند. آنها ضمن دوره متوسط زندگی ۶-۴ ماهه حدود ۶۰۰-۳۰۰ عدد تخم می گذارند اما فرآیند تخم گذاری بواسطه کاهش فعالیت در اقالیم خنک ضمن ماه های زمستان بصورت پراکنده صورت می پذیرد (۴، ۵، ۲، ۱).



حشره بالغ ماده ابتدا از بخش خارجی بذور تغذیه می کند و حفره ای بوجود می آورد سپس یک عدد تخم در آنجا می گذارد و روی آنرا با ترشحات (secretion) ژلاتینی حاصل از تخم ریز (ovipositor) می پوشاند. لاروهای شپشه برنج الزاماً باید دوره های رشد و نمو خود را در داخل مغز بذور و یا تولیدات حاصل از آنها نظیر ماکارونی بگذرانند. شپشه برنج می تواند در کیک های سفت نیز به رشد و نمو بپردازد. لاروها در اثر تغذیه به پوک شدن بذرها می انجامند. آنها پس از رشد کامل در همانجا تبدیل به شفیره می گردند (۴). سیکل زندگی کامل شپشه برنج از تخم تا تخم (egg to egg) در ضمن ماه های گرم تابستان حدوداً ۳۲-۲۶ روز بطول می انجامد اما به زمان بیشتری در حدود ۳۶-۳۵ روز در اقالیم خنک نیازمند است. تخم ها طی ۳ روز تفریخ (hatch) می گردند و لاروها برای حدود ۱۸ روز از مغز دانه ها تغذیه می کنند و پس از رشد

کامل تبدیل به شفیره می گردند. شفیره ها از نوع لخت و آشکار هستند و مرحله شفیرگی تقریباً ۶ روز به درازا می انجامد. حشرات بالغ جدید می توانند برای ۴-۳ روز در داخل بذور باقی بمانند تا ضمن بلوغ کامل در برابر شرایط دشوار خارجی سازگاری و مقاومت یابند (۴).

سرخرطومی برنج می تواند با احساس بوی دانه ها و میوه ها بسوی آنها پرواز نماید. شپشه برنج بسوی نور جلب می گردد. شپشه ها بطور کلی آسیب های بیشتری نسبت به سایر آفات انباری بوجود می آورند زیرا حشرات بالغ آنها نیز به اندازه لاروهایشان از مواد غذایی انباری تغذیه می کنند و به طیف وسیعی از این مواد آسیب می رسانند (۲).

اپتیمم شرایط محیطی برای فعالیت شپشه برنج عبارتند از :

الف) دمای ۸۶-۸۰ درجه فارنهایت

ب) رطوبت نسبی ۷۵-۹۰ درصد

پ) دانه های انباری فاقد بسته بندی مناسب با رطوبت ۱۷/۶-۱۳/۵ درصد (۵).

شپشه برنج در صورت احساس خطر و بروز هرگونه شرایطی که برهم زنده وضعیت عادی زندگی آنان گردد، بلافاصله پاهای خود را به سمت داخل بدن جمع می کند و بدین طریق برای چندین دقیقه بر روی زمین می افتد و خود را به مُردن (feigndeath) می زند سپس با رفع خطر به حرکت و فعالیت عادی می پردازد (۲،۴).



مشخصات شپشه غلات :

حشرات بالغ "شپشه غلات" (granary weevil) با نام علمی "*Sitophilus granarius*" به طول 1/8 تا 1/4 اینچ و معمولاً به رنگ قهوه ای متمایل به قرمز براق تا سیاه دیده می شوند. بخش "پوشش بال" یا "قاب بال" موسوم به "الیترا" (elytra) در شپشه غلات فاقد هرگونه علامتی است. حفره های روی قفسه صدري (thorax) به حالت بیضوی کشیده هستند. اندازه بال ها در شپشه غلات بشدت کاهش یافته اند لذا

این حشره انباری قادر به پرواز نیست. لاروها به رنگ کرم متمایل به سفید با سر قهوه ای، نسبتاً صاف، کلفتی بخش میانی بدن، کوزپشت (humpback) و فاقد پا می باشند (۱، ۵). شپشه غلات فاقد توانایی پرواز است لذا اکثراً در اثر فعالیت های انسان ها گسترش می یابد. حشرات بالغ شپشه غلات به سمت نور گرایش ندارند (۲).



مشخصات شپشه ذرت :

"شپشه ذرت" (corn weevil) با نام علمی "*Sitophilus zeamais*" اندکی از "شپشه برنج" کوچکتر است اما تشخیص دقیق آنها فقط توسط کارشناسان متبحر و با استفاده از ابزارهایی نظیر میکروسکوپ امکانپذیر است (۵).



«جدول ۳) شپشه برنج را غالباً با شپشه ذرت اشتباه می‌گیرند درحالی‌که برخی مشخصات متمایز آنها بشرح زیر هستند (۶):

ردیف	شپشه ذرت (S . zeamais)	شپشه برنج (S . oryzae)
۱	حفره های مدور بر روی "پیش‌گرده" (pronotal dorsum)	حفره های بیضوی کشیده بر روی پیش‌گرده
۲	حفره های سطح "پیش‌گرده" کاملاً نزدیک همدیگر واقعند و فاقد یک منطقه بینابینی بدون حفره هستند.	حفره های سطح "پیش‌گرده" توسط یک منطقه هموار بینابینی فاقد حفره از همدیگر جدا گردیده اند.
۳	بیش از ۲۰ حفره در راستای خط میانی گردن تا سپرچه (scutellum) واقعند.	کمتر از ۲۰ حفره در راستای خط میانی گردن تا سپرچه واقعند.
۴	سطح سپرچه نسبتاً مجزا از طول بدن است.	سطح سپرچه نسبتاً به طول بدن نزدیک تر است.
۵	سطح سپرچه از حدود نیمه طول آن به سمت پائین متمایل است.	سطح سپرچه بیشتر از نیمه طول آن به سمت پائین متمایل است.
۶	لبه های بخش عقبی "پیش‌ران" (coxa) فاقد بریدگی های منحنی قابل تشخیص است.	لبه های بخش عقبی "پیش‌ران" دارای بریدگی های منحنی مشخص است.
۷	اندام جنسی (aedeagus) دارای دو برآمدگی انتهایی (dorsal) است که توسط یک شیار طولی مجزا گردیده اند.	انتهای اندام جنسی حشرات نر نسبتاً صاف و براق است.

شیوه های پیشگیری و کنترل شپشه ها:

در هنگام خرید دانه های غلات و حبوبات مراقب باشید تا کالای مورد نیازتان عاری از آلودگی به شپشه ها باشد لذا گونی های حاوی آنها را با دقت و وسواس واریسی نمائید.

بهترین شیوه مدیریت عبارت از نگهداری مواد غذایی سالم انباری در ظروف پلاستیکی، شیشه ای یا فلزی مطمئن و دارای درب است.

بذور و آجیل ها را می‌توان با افزودن یک اینچ مکعب یخ خشک یا دی اکسید کربن جامد به ظروفی به حجم حدود یک لیتر (quart) و سپس درب بندی آنها برای مدت ها نگهداری نمود زیرا دی اکسید کربن از فعالیت تمامی آفات انباری ممانعت بعمل می‌آورد.

بیشترین اهمیت در پیشگیری از خسارت شپشه ها مربوط به موقعیت منابع سرایت است لذا می‌توان نسبت به استقرار تله های چسبنده در اطراف مواد غذایی حساس اقدام نمود.

تمامی دانه ها و بذور آلوده را بفوریت شناسایی و پس از بسته بندی مطمئن معدوم سازید.

شپشه های موجود در طاقچه ها و قفسه ها را توسط جارو برقی جمع آوری نمائید و محیط را پاکسازی کنید. محصولات آلوده را با ذکر دلیل به خریدار برگردانید (۴، ۵).

کنترل شیشه ها عمدتاً بستگی به موارد زیر دارد :
الف) حذف تمامی منابع غذایی آلوده کننده
ب) جادادن مواد غذایی مستعد در شرایط مناسب عاری از سرایت آلودگی (۶).



شیشه ها را در تمامی مراحل رشد و نمو در نمونه های قلیل بذور آلوده می توان از طریق :
الف) سرمادهی در صفر درجه فارنهایت (۱۷/۷- درجه سانتیگراد) برای یکدوره سه روزه
ب) گرمادهی در ۱۴۰ درجه فارنهایت (۶۰ درجه سانتیگراد) برای یکدوره ۱۵ دقیقه ای نابود ساخت(۳،۶).

حفاظت از مقادیر بسیار زیاد بذور در برابر سرایت شپشه ها نیازمند بکارگیری سموم تدریجی (fumigation) اختصاصی و مؤثر است. همچنین با استفاده از حشره کش های "آروسل" (aerosol) که ذرات ریز و سبک آنها از طریق تعلیق در هوا منتقل می شوند و دوام چندانی ندارند، به نابودی حشرات مخفی شده اقدام می کنند. برای این منظور ابتدا باید تمامی قفسه ها و طاقچه های سرایت یافته را بکلی تخلیه نمود و بذور آلوده را از ارتفاع خارج گردانیده و منهدم ساخت سپس مکان سابق آنها را از تمامی جهات بویژه شکاف ها، درزها و گوشه ها توسط جاروی برقی بدقت پاکسازی کرد. برای پاکسازی قفسه ها و کابینت ها نیازی به کاربرد حشره کش های مرسوم نیست. قفسه ها را می توان با مواد پاک کننده، سفیدکننده و یا آمونیاک شستشو داد. برای جلوگیری از سرایت مجدد دانه ها به شپشه ها باید به نگهداری آنها در ظروف درب دار شیشه ای، پلاستیکی یا فلزی اقدام کرد و یا اینکه مواد حساس به سرایت شپشه ها را تا رفع خطرات در داخل یخچال نگهداری نمود (۳،۵،۴).



مواد غذایی انباری و آردهایی که به شپشه های غلات و برنج آلوده شده اند را به آسانی می توان از طریق گرمادهی و تیمار "ULV" یعنی "مه پاشی" (fog) با استفاده از سم گیاهی "پیرتریوم" (pyrethrum) برای نابودی حشرات بالغ ضدعفونی نمود (۵).

مکان های آلوده فاقد مواد غذایی و شکاف های انبارها را می توان توسط حشره کش های مناسب سمپاشی کرد (۴). از سمومی که برای ضدعفونی انبارها استفاده می شود، می توان به انواع ذرات معلق در هوا یا "آروسل های" با نام تجاری "فانتوم" (phantom) و "دفورث" (Dforce) اشاره نمود. این سموم را در تمامی شکاف ها و درزها اسپری می کنند تا لاروها و حشرات بالغ را نابود سازند. سم "دفورث" بفوریت عمل می کند و موجب مرگ حشرات می شود اما دارای ویژگی های زیر است :

اولاً (ایجاد بوی ضعیف می نماید.

دوماً (سموم صیقلی و سخت را مرطوب می سازد. درحالیکه سم "فانتوم" فاقد بو است و سطوح اسپری شده را بهمان حالت خشک حفظ می کند اما تأثیرگذاری کندتری دارد و ضمن ۲-۳ روز تأثیر می گذارد (۲). گاراژ، رختشویخانه، زیرزمین و سایر مکان هایی که به دلیل نگهداری دانه ها و سایر مواد غذایی امکان حضور و پنهان شدن شپشه ها وجود دارد، تحت تیمار قرار دهید. سطوح کوچک را با سم "دفورث" ولی برای سطوح بزرگ از سموم "دیفینس" (Defensce sc) یا "پیرترین" (permethrin) بهره گیرید (۲).



استفاده از سمپاش های دارای پمپ می تواند روند سمپاشی را تسریع بخشد و پوشش کامل تری را بوجود آورد. نسبت به قاب پنجره ها، شکاف های سقف و اطراف ستون ها توجه کافی مبذول دارید تا بر موفقیت تیمارها افزوده شود. طعمه های ضد جوندگان (rodenticide) مبتنی بر غلات پس از مدتی بدلیل تجزیه و فساد سموم می توانند مورد تغذیه شپشه ها قرار گیرند لذا تمامی طعمه های سمی سال های قبل را از محیط بردارید. اتاق زیرشیروانی از جمله مکان های محبوب شپشه ها هستند لذا چنین مکان هایی را پس از تخلیه و تمیزکردن کامل با "پیرترین" تیمار دهید تا تمامی حشرات پنهان شده را نابود سازید. سمپاشی با "پیرترین" می تواند پوشش بهتر و مؤثرتری نسبت به سموم "دفورث" و "فانتوم" در محیط های بشدت آلوده و وسیع برقرار سازد (۲).

در نهایت می توانید از "تله های فرومونی" (pheromone trap) برای جمع آوری شپشه هایی که مظنون به مخفی شدن هستند، بهره گیرید. در چنین تله هایی از "فرومون های قوی" یا "فراخوان های جنسی" برای فریب حشرات بالغ و آماده جفت گیری استفاده می گردد تا متعاقباً با طعمه های سمی نظیر "دفورث" و "فانتوم" کشته شوند. از دیگر تله های ایده آل می توان تله "ایکس لیور" (Xlure trap) را نام برد. معمولاً از این نوع تله در مکان های حساسی که کودکان و حیوانات اهلی حضور دارند، بهره می

جویند. تله "ایکس لیور" حاوی مواد جلب کننده قوی حشرات است بطوریکه آنرا بعنوان یک انتخاب مطلوب برای کنترل بخش عمده ای از حشرات آفت به کمک فرمون های تخصصی مطرح می سازد. بدین طریق حشرات رونده و پرنده به داخل سینی تله "ایکس لیور" می افتند و در روغن غلیظ داخل آن گیر نموده و می میرند. این نوع تله را می توان در بخش عقبی قفسه ها و کابینت ها تعبیه نمود. آنها گوا اینکه کاملاً ایمن و پنهان سازی می گردند ولیکن سوسک ها مطمئناً آنها را خواهند یافت. هر کدام از این تله ها برای یک قسمت از قفسه ها کفایت می نماید و برای ۱-۲ ماه بخوبی مؤثرند. تله ها را بصورت هفتگی واری می کنند و در صورتیکه مخزن آنها از حشرات به دام افتاده مملو شوند، نسبت به تعویض تله یا تخلیه محتویات اقدام می گردد (۲).

منابع و مأخذ :

- 1) Drees , B.M & et al – 1999 – Rice weevil – Texas A & M Agrilife Extension ; <http://texasextension.tamu.edu>
- 2) Hulett - 2014 – Rice weevil – Hulett Environmental Services ; <http://www.bugspray.com>
- 3) ISU – 2005 – Rice weevil and granary weevil – Iowa State University of Science and Technology , Department of Entomology , <http://www.ent.iastate.edu>
- 4) Koehler , P.G – 2013 – Rice weevil ; Sitophilus oryzae (Coleoptera : Curculionidae) – University of Florida IFAS Extension ; <http://edis.ifas.ufl.edu>
- 5) Rottler – 2014 – Rice weevil – Rottler pest & lawn solutions ; <http://www.rotter.com>
- 6) Wikipedia – 2013 – Rice weevil – <http://en.wikipedia.org>
- 7) <http://www.merriam-webster.com/dictionary>
- 8) <http://farsilookup.com>

" کینوا : ملکہ دانہ ہا " ؛ "Quinoa : Queen of grains"

مقدمہ :

"کینوا" از محصولات "شبه غلات" بومی منطقہ کوه های آند با غنای عناصر غذایی ، متحمل به خشکی و یخبندان ، ارزش غذایی بالا و توانایی رشد در خاک های فقیر و ارتفاعات است تا حدیکه دانشمندان توصیه می کنند که از گیاه "کینوا" بعنوان جایگزین غلات در مناطق کم باران استفاده گردد (۵). بذور "کینوا" را قبل از پختن و یا جوانه دارکردن جهت مصرف باید بخوبی آبکشی نمود تا پوشش تلخ و رزین مانندش موسوم به ماده "ساپونین" حذف گردد. دانه های "کینوا" را همانند غلاتی نظیر برنج می پزند و مصرف می کنند. دانه های "کینوا" سرشار از پروتئین (۱۲-۱۴ درصد) هستند بطوریکه حاوی تمامی ۹ آمینواسید ضروری بدن انسان می باشند. میزان آمینواسیدهای مزبور در گیاه "کینوا" نسبتاً متعادل هستند لذا آنرا برای تغذیه اشخاص گیاهخوار (vegetarians) جهت برآورده سازی نیازهای غذایی بسیار مطلوب می سازد. "کینوا" غنی از آمینواسید "لیزین" است که برای رشد و ترمیم بافت های بدن ضرورت دارد. دانه های "کینوا" به سبب برخورداری از مقادیر کافی عناصر غذایی نظیر : منگنز ، منزیم ، آهن ، مس ، پتاسیم ، روی و فسفر برای سلامتی انسان مؤثر و مفید است. مقادیر عناصر معدنی مذکور در گیاه "کینوا" در مقایسه با گندم ، جو و ذرت بیشتر است ولیکن از نظر عنصر سدیم فقیرتر از آنها می باشد. مصرف دانه های "کینوا" برای افراد مبتلا به : "سردردهای میگرنی" و تصلب شرایین (atherosclerosis) بسیار مفید دانسته شده اند (۲).



Quinoa

Chenopodium quinoa

مشخصات گیاهشناسی "کینوا" :

واژه "کینوا" با تلفظ های : "ki-nou" ، "ki-nwa" ، "keen-wa" و "keen-wah" بیان می گردد (۲،۶).

"کینوا" از گونه های گیاهی جنس "کنوپودیوم" (*chenopodium*) محسوب می شود که بعنوان یک محصول دانه ای برای حصول دانه های خوراکی کاشته می گردد. "کینوا" را در مقایسه با غلات حقیقی بعنوان "غله دروغین" (*pseudo-cereal*) یا "دانه کاذب" (*pseudo-grain*) می دانند زیرا در واقع عضوی از خانواده غلات محسوب نمی گردد. "کینوا" همانند سایر اعضاء خانواده اسفناجیان دارای خویشاوندی نزدیکی با گیاهانی نظیر : چغندر غده ای (*beetroot*) ، اسفناج و تاج خروس (*tumbleweed*) است (۶).



"کینوا" گیاهی دو لپه ای و یکساله به ارتفاع ۱-۲ متر و پهنای ۰/۳ متر است که دارای برگ هایی پهن ، کرکدار (*pubescent*) ، پودری ، صاف تا چندتکه می باشد که با آرایش متناوب بر روی ساقه ها مرتب شده اند. ساقه چوبی مرکزی برحسب نوع واریته به رنگ های ارغوانی ، قرمز و سبز و بحالت ساده یا منشعب دیده می شود. پانیکول ها (*panicles*) در انتهای گیاه و یا از محور ساقه ها ظاهر می گردند. پانیکول ها دارای یک محور مرکزی هستند و محور ثانوی حاوی گل ها از آنها منشعب می گردند که این حالت اصطلاحاً "*amarantiform*" خوانده می شود و یا اینکه دارای محورهای گلدهنده سه گانه موسوم به "*glomeruliform*" هستند. گل های سبزرنگ "کینوا" دارای تخمدان زیرین (*hypogynous*) و

گلپوش (perianth) ساده هستند. گل ها از نوع "دوجنسی" (bisexual, hermaphrodite) و خودگشن (self-fertilize) می باشند و گرده افشانی توسط باد صورت می پذیرد. میوه ها به قطر ۲ میلیمتر و به رنگ های مختلفی از جمله : سفید ، قرمز و سیاه مشاهده می گردند که بستگی به ارقام "کینوا" دارند (۴،۳).

«جدول ۱) مشخصات رده بندی گیاه "کینوا" (۴) :»

اسامی مشابه :	گیاهان (plantae)	سلسله (kingdom)
Chenopodium cuchi-huila ;	نهاندانگان (angiosperms)	شاخه (phylum)
Toro Torrico ;	دو لپه ای ها (eudicots)	رده (class)
Chenopodium chilense pers ;	(carophyllales)	راسته (order)
Chenopodium guinoa krock ;	اسفنجیان (chenopodiaceae)	خانواده (family)
Chenopodium hercinum f. ;	کنوپودیوم (chenopodium)	جنس (genus)
Chenopodium nattalliae saff ;	کینوا (Quinoa)	گونه (species)
Chenopodium purpurasens ;		

گونه های دیگری از جنس "chenopodium" نظیر : "سلمه بنفش" (pitseed) با نام علمی "C . berlandieri" و "سلمه سفید" (fathen) با نام علمی "C . album" را در مناطقی از آمریکای شمالی اهلی ساخته اند و آنها را قبل از آغاز زراعت ذرت در بخش های شرقی آمریکای شمالی می کارند. گیاه سلمه بعنوان علف هرز و زراعتی در نیمکره شمالی زمین گسترش فراگیری دارد. تولیدات بذور و سبزینگی قابل مصرف آنها همانند "کینوا" اما در مقادیر کمتری صورت می گیرد (۴).

پراکنش گیاه "کینوا" :

گیاه "کینوا" با نام علمی "C . quinoa" از خانواده "کنوپودیاسه" و از خویشاوندان اسفنج و چغندر است که در کوه های آند کشور پرو از انواع وحشی حاصل آمده است. انواع غیر زراعی "کینوا" با نام علمی "C quinoa var. melanospermum" در اراضی زراعی مناطق مذکور رشد می یابند لذا این احتمال وجود دارد که انواع "کینواهای" اهلی از اعیان اینگونه ارقام وحشی حاصل آمده باشند. مبدأ "کینوا" از نواحی کوه های آند شامل : اکوادور ، بولیوی ، کلمبیا و پرو می باشد که از حدود ۴-۳ هزار سال پیش برای مصارف انسانی اهلی گردیده است اگرچه باستان شناسان نشانه هایی از آنرا منتسب با "دوران شبانی" (pastoral herding) یعنی متعلق به ۷/۰-۵/۲ هزار سال قبل یافته اند (۴).

تاریخچه کاشت "کینوا" :

"کینوا" بدواً در حدود ۳-۴ هزار سال قبل توسط ساکنین کوه های آند اهلای گردید. "کینوا" بسان یک ماده غذایی مهم در فرهنگ ساکنین آند بعنوان زادگاه پیدایش و اهلای شدن مطرح است اما میزان اهمیت آن در سایر نقاط جهان تاکنون نامعلوم می باشد. سرخپوستان قوم "اینکا" (Incas) گیاه "کینوا" را مقدس (sacred crop) می شمردند و آنرا "مادر تمامی دانه ها" (chisaya mama) می خواندند لذا توجه بسیاری نسبت به آن مبذول می داشتند زیرا :

* (۱) از نظر عناصر غذایی بسیار غنی است.

* (۲) توانایی بقاء در شرایط دشوار و ارتفاعات را دارد (۴،۶).



اکثر گیاهان چالش های بسیاری با شرایطی نظیر : ارتفاعات ، گرمای شدید ، یخبندان و کمبود بارندگی سالانه دارند ولیکن "کینوا" در منطقه ای موسوم به "altiplano" می روید که شدیداً دچار فرسایش گردیده و صخره ای است. ارتفاع منطقه مزبور ۲ مایل بلندتر از سطح دریا و دارای بافت شنی و شرایط اقلیمی خشک می باشد. زمین های منطقه با فضولات دام هایی نظیر "شتر بدون کوهان" (lamas) و گوسفندان تقویت می کردند (۴).

امپراتور قوم "اینکا" بنابر شواهد تاریخی و بر طبق رسوم اقدام به کاشت اولین بذور "کینوا" در هر فصل رشد با استفاده از ابزارهای زرین می نمود. در قرون گذشته متعاقب سلطه اسپانیایی ها بر آمریکای جنوبی هیچگونه حمایتی از "کینوا" بعمل نیامد بلکه آنرا یک ماده غذایی سرخپوستی می دانستند لذا کم کم از وضعیت معمول خارج گردید و به جرگه اعمال مرتبط با جشن های مذهبی بومیان وارد گردید تا نهایتاً حاکمان اسپانیایی به منع کشت و کار "کینوا" برای یکدوره زمانی طولانی پرداختند و سرخپوستان را وادار به کاشتن گندم بعنوان محصول جایگزین نمودند (۶).



زراعت گیاه "کینوا" :

الف- نیازهای اقلیمی "کینوا" :

"کینوا" گیاهی است که به آسانی پرورش می یابد تا جائیکه آنرا در شیلی و پرو بعنوان یک محصول دانه ای پرورش می دهند. این گیاه نیازمند خاک هایی با زهکشی مناسب ، رطوبت مکفی و وضعیت اقلیمی گرم است اما بخوبی قادر به رشد در شرایط کمتر از حد اپتیمم می باشد. "کینوا" به PH محدوده ۵/۸-۶ و شوری متوسط متحمل است. بوته های "کینوا" نسبت به وزش بادهای کاملاً مقاوم هستند. آنها پس از استقرار نسبت به خشکی متحمل می باشند. "کینوا" نسبت به وقوع یخبندان های سبک در تمامی مراحل رشد و نمو بجز مرحله گلدهی تحمل دارد (۳).

"کینوا" تنوع زیادی دارد زیرا ترکیب متنوعی از زیر گونه ها ، واریته ها و نژادهای سرزمینی (landrace) است. نژادهای سرزمینی شامل گیاهان و جانورانی می باشند که با محیط هایی که از آنجا منشأ گرفته اند ، سازگاری یافته اند اگر چه "کینوا" نیازهای بخصوصی ندارد و نسبت به ارتفاع اراضی بی تفاوت است. "کینوا" در مناطق ساحلی شیلی تا مناطق کوه های آند در اکوادور با ارتفاع بیش از ۴۰۰۰ متر از سطح دریا می روید ولیکن بیشترین گسترش و تنوع را در نواحی با ارتفاع ۲۵۰۰-۴۰۰۰ متر دارد (۶).



"کینوا" بستگی به واریته ها بیشترین میزان رشد را در اقلیم خنک با حرارت متوسط شبانه ۴- درجه سانتیگراد و حرارت متوسط روزانه ۳۵ درجه سانتیگراد بروز می دهد. برخی ارقام "کینوا" قادر به بقاء و عدم خسارت در دماهای پائین تر می باشند. یخبندان های سبک هیچگونه تأثیری بر بوته های "کینوا" در تمام مراحل رشد بجز دوره گلدهی ندارند اما یخبندان های اواسط تابستان مقارن با دوره گلدهی که در منطقه آند وقوع می یابند ، منجر به عقیمی گرده هایش می شوند. شرایط بارانی (rainfall condition) مطلوب در ارقام مختلف "کینوا" متفاوت است و محدوده ای از ۱۰۰۰-۳۰۰ میلیمتر را در فصل رشد فرا می گیرد ولیکن "کینوا" متحمل به شرایط خشکی خاک است (۳،۶).

"کینوا" را می توان در خاک های سبک (شنی) ، متوسط (لومی) و حتی سنگین (رسی) کشت نمود اما خاک بستر باید بخوبی دارای زهکش باشد. گیاه مذکور با وجود ترجیح خاک های مرطوب بخوبی تحمل شرایط خشکی را دارد. "کینوا" را می توان در خاک های اسیدی ، خنثی ، شور و قلیائی کشت نمود. این گیاه تحمل شرایط سایه را ندارد و در چنین وضعیتی به گلدهی نمی رسد. "کینوا" متحمل وزش بادهای شدید است اما طاقت بادهای مرطوب دریایی (maritime) را ندارد (۳).



بهترین شرایط رشد برای گیاه "کینوا" شامل :

- ۱ (#) پراکنش مناسب بارندگی در ضمن اولین مراحل رشد و نمو
- ۲ (#) شرایط خشک در طی مراحل بلوغ بذور تا برداشت محصول (۶).

زراعت "کینوا" از سال ۱۹۸۲ میلادی در دره "سن لویس" منطقه "کلرادو" آمریکا آغاز گردید. منطقه مزبور از بیابان های مرتفع با متوسط حرارت تابستانه روزانه ۲۹ درجه و شبانه ۷ درجه سانتیگراد تشکیل یافته است. این منطقه دارای فصل رشد کوتاه می باشد لذا از ارقام "کینوا" با دوره بلوغ کوتاه نظیر ارقام مرسوم در شیلی و بولیوی استفاده می گردد (۶). "کینوا" قابلیت تولید محصول در خاک های سبک را طی فصل آیش غلات در بریتانیا داشته است (۳).

امروزه واریته های متعددی از "کینوا" اصلاح و معرفی گردیده اند. "کینوا" به طول روز (day-length) حساس است و اغلب واریته هایش در مناطق دورتر از خط استوا به گلدهی نمی رسند ولیکن واریته های موجود در جنوب شیلی از قابلیت پرورش در بریتانیا برخوردارند. ارقام مختلف "کینوا" از زمان کاشت تا برداشت به ۲۲۰-۹۰ روز نیازمندند (۳).

ب (کاشت بذور (sowing) :

"کینوا" بهترین رشد را در خاک های رسی و زهکش دار با مقادیر کم عناصر غذایی ، شوری متوسط و PH حدود ۶-۸/۵ بروز می دهد. بستر بذور آنرا باید بخوبی آماده ساخت بطوریکه دچار آب گرفتگی (waterlogging) نگردد. کاشت "کینوا" در مناطق آند بصورت بذریاشی در سطح خاک انجام می گیرد سپس بذور را با چنگک (raked) در خاک می آمیزند. بذور "کینوا" را در خاک های فقیر و کم عمق با فواصل بیشتری از همدیگر کشت می نمایند (۶).

بذور "کینوا" را در ماه آوریل کشت می کنند. بذور مزبور را به دو صورت زیر می کارند :

* (۱) بذریاشی (broadcast)

* (۲) ردیفی (row) با تراکم ۲۵ x ۱۰ سانتیمتر

جوانه زنی بذور "کینوا" حتی در شرایط نسبتاً خشک بسرعت انجام می شود (۳).



در يك آزمایش به کاشت بذور "کینوا" در شرایط اقلیمی معتدله (ایتالیا ، عرض جغرافیایی ۴۵ درجه شمالی) طی ماه آوریل پرداخته شد. گیاه در ماه ژوئن به مرحله گلدهی رسید درحالیکه حداکثر دمای منطقه در ضمن ۳-۴ ساعت میانه روزها به ۳۳ درجه سانتیگراد نائل می آمد. مقدار 3/4 بوته ها در طی آگوست تولید بذرهاي سفید رنگی کردند درحالیکه 1/4 بقیه به مرحله بذردهی نرسیدند. بذرها در ماه سپتامبر جمع آوری شدند و انبار گردیدند. از آزمایش فوق نتیجه گرفته شد که ارقام بکاررفته نسبت به طول روز بی تفاوت

(day-neutral) بوده اند درحالیکه حساسیت آنها نسبت به حرارت محیطی همچنان احساس می‌گردد. دوره رشد به مدت ۱۵۰ روز بطول انجامید اما تمامی بوته‌ها به مرحله پایان زندگی نائل نشدند که ناشی از عدم یکنواختی بذور مصرفی بود. بذوری که در مناطق معتدله استفاده می‌گردند، باید نسبتاً به طول روز بی تفاوت بوده و حساسیت کمتری نسبت به دما نشان دهند و بخوبی بتوانند با ارتفاعات همسطح دریاها (sea-level) سازگاری یابند. از جمله چنین انواعی می‌توان به ارقام "faro" و "red-faro" اشاره نمود. یک رقم از منشأ شیلی بنام "regalona baer" نیز بر طبق تحقیقات صورت گرفته برای مناطق معتدله بسیار مناسب است (۳).



پ (داشت محصول (maintenance) :

پ۱- بیشترین عملکرد محصول "کینوا" با کاربرد ۸۲-۶۸ کیلوگرم ازت خالص در ایگر حاصل می‌گردد ولیکن افزایش فسفر باعث بهبود معنی دار عملکرد نمی‌شود (۴).

پ۲- هنگام وجین کردن از حذف بوته‌های "کینوا" بعلت تشابه با علف‌های هرز پرهیز گردد. گیاهچه‌های جوان "کینوا" تشابه قابل ملاحظه‌ای با علف‌های هرز معمول باغچه‌ها یعنی "سلمه تره" با نام علمی "*chenopodium album*" دارد لذا مراقب باشید که بوته‌های جوان آنرا اشتبهاً بجای علف‌های هرز از خاک بیرون نیاورید (۳).

پ۳- در مناطق شرقی آمریکا با سرایت مینوزهای برگ (leaf miner) از مقدار محصول کاسته می‌گردد. اینگونه مینوزهای برگ حتی به علف‌های هرزی نظیر "سلمه سفید" (*C. album*) نیز حمله می‌کنند اما میزان خسارت وارده به دلیل مقاومت ژنتیکی سلمه قابل ملاحظه نخواهد بود (۴).

پ۴- بذور "کینوا" مورد حمله پرندهگان واقع نمی شوند زیرا سطح آنها با ماده تلخ مزه "ساپونین" پوشش یافته است (۳).

ت (برداشت و دستکاری محصول :

محصول "کینوا" را غالباً با دست و ندرتاً با ماشین آلات برداشت می کنند زیرا دوره بلوغ بوته های ارقام "کینوا" در یک توده بومی برای برداشت مکانیزه که خواهان رسیدگی همزمان است ، مناسبیت ندارد. رسیدگی غیر همزمان بوته های "کینوا" باعث ریزش ، خرد شدن و نارس ماندن بسیاری از دانه ها می گردد. راندمان دانه "کینوا" به میزان متوسط ۳-۵ تن در هکتار را می توان با عملکرد گندم در منطقه آند مقایسه نمود. در ایالات متحده آمریکا اقدام به یکنواخت سازی دوره رسیدگی ارقام مختلف "کینوا" از طریق انتخاب مصنوعی نموده اند تا امکان برداشت دانه ها با کمباین غلات دانه ریز بوجود آید. محصول "کینوا" زمانی برداشت می شود که بوته ها خشک شوند و رطوبت بذور به ۱۰ درصد برسد (۳،۶).



بذور رسیده "کینوا" را در سطوح کوچک به آسانی توسط دست و معمولاً در آگوست برداشت می کنند. "کینوا" با آغاز ریزش اولین دانه های رسیده اش قابل برداشت است لذا بخش سرشاخه های حاوی بذور را از ساقه هایش قطع می کنند و آنها را در شرایط خشک و گرم برای چند روز قرار می دهند سپس با زدن دستجات سرشاخه ها به یک سطح سخت نظیر دیوار به جداسازی بذور اقدام می نماید. بذور "کینوا" در صورت رسیدگی براحتی از سرشاخه ها جدا می گردند (۳).

دستکاری (handling) بذور برداشت شده "کینوا" شامل : خرمکوبی (threshing) و باددادن (winnowing) محصول بمنظور حذف پوسته بذور (husk) و پوشال (chaff) می باشد. بذور را قبل از

انبارکردن بخوبی خشک می کنند تا از جوانه زنی آنها جلوگیری گردد. بذور خشک را بصورت خام انبار می کنند تا زمانیکه تحت شستشو یا عملیات مکانیکی بمنظور حذف لایه حاوی "ساپونین" تلخ مزه از سطح شان قرار گیرند (۶).



آماده سازی مصرف "کینوا" :

(۱) ماده ضد تغذیه ای ساپونین :

بسیاری ارقام معروف "کینوا" از جمله "chucara" و "Sajama" حاوی ماده تلخ مزه ای بنام "ساپونین" (saponin) هستند که بعنوان يك ماده ضد تغذیه ای (antinutrients) در اتصال با چربی ها حضور دارد. "ساپونین های" گیاه "کینوا" در لایه های خارجی دانه هایش موجودند. دانه های مزبور با ظاهر "شبه گندمه" (pseudo-grain) در واقع از نوع فندقه (achene) با پریکارپ سفت و چسبیده به ۲ لایه خارجی آن می باشند (۵). "ساپونین" که در بسیاری از مواد غذایی از جمله لوبیاها یافت می گردد ، برخلاف بسیاری از سموم به مقدار بسیار کمی جذب بدن انسان می گردد و غالباً بدون ایجاد هیچگونه مشکلی مستقیماً از بدن دفع می شود. "ساپونین ها" همچنین غالباً در ضمن فرآیند پخته شدن مواد غذایی تجزیه می گردند (۳).

"ساپونین ها" برای برخی موجودات زنده نظیر ماهی ها بسیار سمی هستند لذا در شیوه های سنتی شکار در برخی نقاط جهان به افزودن مواد گیاهی حاوی "ساپونین" به آب جویبارها و برکه ها به منظور بیهوشی یا گیج نمودن و گاهاً کشتن ماهی ها اقدام می گردد (۳).

ترکیبات "سپونین" موجود در "کینوا" شامل موارد زیر می باشند :

@۱ اسید "سایوجنولیک" (sapogenolic acid)
 @۲ "هدراجنین" (hederagenin)
 @۳ اسید "فیتولاکاجنیک" (phytolaccagenic acid) (۵).

کمبود آب در طی دوره رشد و نمو گیاه "کینوا" بر مقدار "سپونین" بذرهاش مؤثرند بطوریکه :

۱۸) کمبود شدید آب سبب افزایش مقدار "سپونین" دانه های "کینوا" می شود.
 ۲۸) مقدار "سپونین" موجود بستگی به مراحل رشد و نوع ارقام "کینوا" دارد.
 ۳۸) بیشترین مقدار "سپونین" در مرحله غنچه دهی (blooming) تولید می شود.
 ۴۸) کمترین مقدار "سپونین" در مرحله پُرشدن دانه ها حضور می یابد.
 ۵۸) ترکیبات مختلف "سپونین" به مراحل رشد گیاه "کینوا" بستگی دارند.
 ۶۸) مقدار الکل از زمان شاخه دهی تا زمان پُرشدن دانه ها افزایش می یابند.
 ۷۸) مقدار پروتئین خام در مراحل غنچه دهی هیچگونه تغییری در تیمارهای کمبود رطوبت خاک ندارند اما بمرور از میزان آنها کاسته می شود.
 ۸۸) وزن خشک گیاه "کینوا" با مرور زمان افزایش می یابد ولیکن کمترین میزان وزن خشک در شرایط بیشترین کمبود آب وقوع می یابد (۵).



بذور "کینوا" را پس از برداشت باید به منظور حذف "ساپونین" (saponins) تلخ مزه موجود در پوشش آنها تیمار نمود. بذور "کینوا" در حالت طبیعی دارای پوششی از "ساپونین ها" می باشند که سبب نامطبوعی و عدم دلیذیری آنها می گردد. اغلب "کینواهایی" که بصورت تجاری در آمریکای شمالی بفروش می رسند، تحت فرآیندهای حذف "ساپونین" از پوشش بذور قرار می گیرند سپس بسته بندی و عرضه می شوند ولیکن بهتر است بذور خریداری شده را مجدداً قبل از پختن و یا آرد کردن در خانه ها آبشویی کنند تا بقایایی "ساپونین" سطح بذور حذف گردند. البته تلخی موجود در پوسته بذور در ضمن کشت و زرع دارای فوایدی نیز می باشد زیرا این موضوع بذور را برای پرندگان نامطلوب می نماید و کمترین میزان حفاظت را ضروری می سازد (۶،۲).

"ساپونین" موجود در پوسته بذور "کینوا" را می توان به آسانی از طریق خیساندن شبانه بر طرف ساخت سپس بذور را آبکشی نمود تا تمامی آثار "ساپونین" از دانه ها و آب حاصل از شستشو حذف گردد. هرگاه بذور "کینوا" را در داخل صافی آشپزخانه قرار داده و به آرامی بشویند آنگاه "ساپونین" سطح بذور "کینوا" بسادگی جدا می گردد. حضور "ساپونین" در دانه ها را با خیساندن دانه ها در آب می توان مشاهده نمود زیرا بزودی حالت صابونی و کف مانند (soapy & suds) در سطح آب قابل مشاهده می گردد (۳). کوشش هایی که برای کاهش میزان "ساپونین" از طریق انتخاب ارقام شیرین تر و مطبوع تر انجام می گیرد، در اثر آلودگی مجدد حاصل از دگرگشتی (cross pollination) دچار معضل می شود. "ساپونین" در حقیقت نوعی گلیکوزید (glycoside) سمی است که در صورت اختلاط با سلول های خون موجب بروز اثرات تخریب گویچه ای (hemolytic) می گردد. آزمایش تأثیرات "ساپونین" بر سلامتی مصرف کنندگان نشان می دهند که این ماده می تواند موجب : مصائب تنفسی، کاهش قدرت بینایی و ناراحتی های گوارشی (gastrointestinal) گردد (۶).



II) ماده ضد تغذیه ای اگزالیك اسید :

گیاهان گاهاً حاوی مقادیری از ماده "اگزالیك اسید" (oxalic acid) هستند و ماده مذکور در مقادیر زیاد می تواند مانع جذب شدن بسیاری از عناصر غذایی مصرفی توسط بدن گردد. مقادیر زیاد "اسید اگزالیك" در برگ ها و ساقه های تمامی گونه های جنس "کنوپدیوم" از جمله "کینوا" یافت می گردد ولیکن این ماده در برگ های گیاهان خانواده های "هفت بند" (polygonaceae) و "تاج خروس" (amaranthaceae) نیز حضور دارند (۶).

پختن گیاهان باعث کاهش میزان "اگزالیك اسید" موجود در گیاهان می گردد. بطور کلی خطرات ناشی از مصرف "کینوا" از این نظر بسیار اندک است اما باید بذورش را بخوبی آماده ساخت و از مصرف مازاد برگ هایش خودداری ورزید. افرادی که دارای بیماریهایی نظیر: رماتیسم، آرتروز، نقرس (gout)، سنگ کلیه و یا تزیاد اسید معده هستند، باید توجه داشته باشند که استفاده از گیاهان حاوی "اگزالیك اسید" می تواند بر مشکلات آنها بیفزاید (۳،۶).



موارد مصرف "کینوا" :

۱ & استفاده از بذور :

"کینوا" اهمیت فراوانی در رژیم غذایی ساکنین پیشین نواحی آند کلمبیا داشته است اما امروزه غالب مردم قدردان "کینوا" بواسطه ارزش غذایی مطلوبش هستند. "کینوا" بعنوان یک ماده غذایی برتر

(superfood) شناخته می‌گردد. بذور "کینوا" غالباً همانند برنج پخته می‌شوند و یا بصورت های مختلف در بشقاب های غذایی استفاده می‌گردند (۶).

بذور پخته شده "کینوا" دارای طعم ملایمی هستند. این بذور قادر به جذب عطر و طعم سایر مواد غذایی می‌باشند که همراه با آن پخته می‌گردند لذا آنرا می‌توان به شیوه های مختلفی استفاده نمود. بذور "کینوا" را در تمامی موارد مصرف برنج می‌توان بکار برد. ضمناً از آن برای مطبوع ساختن غذاها و تزئین بشقاب های غذا بهره گرفت. دانه های "کینوا" را همچنین می‌توان آسیاب نموده و بصورت آرد در آورد و جهت تهیه "پوره" یا "حریره" (porridge) استفاده کرد (۳).

طعم "کینوا" مشابه آجیل ها (nutty) است و بافتی مشابه برنج های وحشی آمریکای شمالی دارد. دانه های "کینوا" را به صورت های : سوپ ، ماکارونی ، غلات پفی ، دسر ها و تزئین بشقاب های غذا مصرف می‌کنند. دانه های آنرا می‌توان همراه با ذرت و گندم آرد نموده و مصرف کرد (۲).



(۲&) استفاده از برگ ها :

برگ های تمامی اعضای جنس "کنوپودیوم" به درجاتی از قابلیت خوراکی (edible) برخوردارند. از برگ های "کینوا" همانند برگ سبزیجاتی نظیر تاج خروس (اشکنه) بهره می‌گیرند ولیکن اصولاً مصرف آن بصورت سبزینگی محدود است. برگ های "کینوا" را به صورت های خام و پخته مصرف می‌کنند. بسیاری از بومیان برگ های جوان آنرا همانند اسفناج می‌پزند و می‌خورند. مصرف مقادیر زیاد برگ هایش بحالت

خام توصیه نمی گردد زیرا وجود ماده "ساپونین" احتمالاً موجب زیان هایی برای برخی افراد خواهد شد (۳،۶).

۳& استفاده از گیاهچه های بذری :

گاهاً بذور "کینوا" را از طریق جوانه دار کردن بشیوه "میکروگرین" (microgreen) به کیفیت بالاتری می رسانند سپس در تدارک سالادها بکار می برند اگرچه چنین جوانه هایی برای برخی از مردم مطبوع و خوشایند نمی نماید. برای این منظور ابتدا بذور را خیسانده سپس آبشویی می نمایند تا "ساپونین" موجود بر پوسته ها حذف گردند. جوانه زنی باعث فعال شدن آنزیم های طبیعی و افزایش میزان ویتامین ها می گردد. "کینوا" در طی یکدوره بسیار کوتاه جوانه می زند بطوریکه قراردادن بذور درون یک لیوان آب تمیز برای ۲-۴ ساعت به خروج جوانه ها و تبدلات گازی می انجامد درحالیکه چنین فرآیندی در گندم به حدود ۱۲ ساعت نیازمند است. مجموعه عملیات زدودن "ساپونین" و جوانه دار کردن بذور باعث افزایش عناصر غذایی و نرم شدن بذور "کینوا" می گردند و آنها را جهت افزودن به سالادها و سایر مواد غذایی سرد آماده و مطلوب می سازند (۳،۶).

برای این منظور در برخی مواقع بدین شرح عمل می کنند که ابتدا بذور "کینوا" را پس از ۲-۴ ساعت خیساندن آبکشی می کنند و این عمل را بصورت دو دفعه در روز برای ۲-۴ روز ادامه می دهند. زمانیکه جوانه ها به طول یک اینچ رسیدند آنگاه ظرف حاوی بذور را در مجاورت پنجره قرار می دهند تا میزان کلروفیل جوانه ها با کسب نور خورشید توسعه یابد و حانز رنگ سبز شاداب گردند. بذور جوانه زده "کینوا" را می توان همراه با عسل ، بادام یا توت بعنوان یک وعده صبحانه مقوی صرف نمود (۲).



۴& استفاده از ماده ساپونین :

در آمریکای جنوبی از "ساپونین" محتوی "کینوا" برای برخی مصارف غیر غذایی بهره می برند که از جمله آنها می توان ب منظور ماده پاک کننده (detergent) جهت شستشوی البسه و یا ماده ضد عفونی کننده (antiseptic) جهت صدمات پوستی استفاده می کنند (۴).

۵& کاربرد علوفه ای :

این گیاه دارای عملکرد علوفه خشک در حدود ۴-۱۴ تن در هکتار است لذا می تواند علوفه مغذی را جهت پروراندی دام ها فراهم سازد (۵).

۶& مصارف دارویی :

بسیاری از گیاهان می توانند اثرات متضادی (adverse effects) را در برخی شرایط بر گروهی از افراد برجا گذارند لذا در مصرف "کینوا" جنبه احتیاط را رعایت نمایند و برای کاربردهای دارویی با متخصصین مربوطه مشورت نمایند. ضمناً تاکنون جنبه های دارویی مصرف برگ و دانه "کینوا" بجز موارد محدود و نامطمئن بیان نمی گردد (۳).



۷& رنگ آمیزی (dye) :

از اندام های "کینوا" می توان رنگ های طلایی و سبز را استخراج نمود و در تهیه البسه بکار گرفت (۳).

۸& (repellent) دافع آفات :

وجود ماده "ساپونین" در بذور "کینوا" می تواند به گریز حشرات و پرندگان منجر گردد لذا عصاره حاصل از خیساندن بذورش که برای آماده سازی مصارف انسانی حاصل می آید ، را بر روی گیاهان می پاشند تا به فرار برخی آفات منتهی گردد. اثرات حاصل از اسپری محلول حاوی "ساپونین" تا چند هفته بر سطح گیاهان باقی می ماند مگر اینکه توسط باران شسته گردد (۳).

ارزش غذایی محصول "کینوا" :

ترکیب عناصر غذایی "کینوا" قابل مقایسه با غلات معمولی است. دانه های "کینوا" سرشار از پروتئین هستند ولیکن فاقد "گلوتن" (gluten) یعنی پروتئین ویژه غلات می باشند. بذور "کینوا" حاوی اسیدهای آمینه ضروری همانند لیزین و مقادیر قابل قبولی از کلسیم ، فسفر و آهن هستند. مقدار پروتئین "کینوا" در حد غلات و شبه غلات بمیزان متوسط ۱۴-۱۲ درصد است ولیکن قابل قیاس با لوبیا و سایر لگوم ها نمی باشد. مقدار پروتئین و انرژی "کینوا" در هر یکصد گرم دانه بیشتر از برنج قهوه ای ، سیب زمینی ، جو و ارزن است اما مقدار آنها از یولاف و برنج های وحشی کمتر می باشد. ارزشیابی عناصر غذایی "کینوا" نشان می دهد که دانه هایش منبع کاملی از پروتئین ها هستند. ضمناً حاوی مقادیر متناهی از الیاف (فیبر) ، فسفر ، منزیم ، کلسیم و آهن می باشند (۶).



میزان شیرینی و تندي مزه شاخه و برگ هاي "کینوا" بستگی به ارقام و سن گیاه مزبور دارد. ارزش غذایی "کینوا" از تمامی غلات بیشتر است. بذور "کینوا" حاوی پروتئین بسیار باکیفیتی است و سرشار از آمینواسیدهاي "لیزین" ، "متیونین" و "سیستین" می باشد بگونه ای که ارزشی مشابه شیر یافته است. مقدار برخی از ترکیبات مغذی "کینوا" عبارت از : پروتئین خام ۱۹-۱۶ درصد ، چربی ۸/۸-۴/۱ درصد ، نشاسته ۶۰/۱ درصد ، قندها ۵ درصد ، خاکستر ۴/۲ درصد و فیبر خام ۳/۴ درصد می باشند. مقدار قابل ملاحظه ای از "آلفاآمیلاز" در "کینوا" یافت می شود که ارزش این محصول را از این جهت قابل مقایسه با برنج و گندم می سازد (۵،۳).

"کینوا" به دلیل برخورداری از مواد غذایی کافی می تواند مورد استفاده گیاهخواران (vegans) و کسانی که تحمل قندشیر (لاکتوز) را ندارند ، قرار گیرد. "کینوا" عاری از گلوتن (پروتئین غلات) است لذا به آسانی هضم می گردد. چنین ویژگی هایی باعث گردیده اند که "کینوا" بعنوان یک گیاه برای برقراری سیستم های حمایت و کنترل زیستی در طی پروازهای طولی المدت فضایی مورد توجه ناسا (سازمان فضایی آمریکا) قرار گیرد (۶).

«جدول ۲) ارزش غذایی هر یکصد گرم بذور ناپخته "کینوا" :»

انرژی	۳۶ کیلوکالری	هیستیدین	۰/۴۱ گرم
کربوهیدرات ها	۶۴ گرم	آلانین	۰/۵۹ گرم
نشاسته	۵۲ گرم	اسید آسپارتیک	۱/۱ گرم
فیبر	۷ گرم	اسید گلوتامیک	۱/۸۷ گرم
چربی	۶ گرم	گلیسین	۰/۶۹ گرم
چربی غیراشباع	۳/۳ گرم	پرولین	۰/۷۷ گرم
پروتئین	۱۴ گرم	سرین	۰/۵۷ گرم
تریپتوفان	۰/۱۷ گرم	آب	۱۳ گرم
ترینونین	۰/۴۲ گرم	تیامین (B1)	۰/۳۶ میلیگرم (۳۱%)
ایزولنوسین	۰/۵۰ گرم	ریبوفلاوین (B2)	۰/۳۲ میلیگرم (۲۷%)
لنوسین	۰/۸۴ گرم	ویتامین B6	۰/۵ میلیگرم (۳۸%)
لیزین	۰/۷۷ گرم	فولیت (B9)	۱۸۴ میکروگرم (۴۶%)
متیونین	۰/۳۱ گرم	کلسیم	۳۶ میلیگرم (۴%)
سیستین	۰/۲۰ گرم	آهن	۴/۶ میلیگرم (۳۵%)
فنیل آلانین	۰/۵۹ گرم	منزیم	۱۹۷ میلیگرم (۵۵%)
تیروزین	۰/۲۷ گرم	فسفر	۴۵۷ میلیگرم (۶۵%)
والین	۰/۵۹ گرم	پتاسیم	۵۶۳ میلیگرم (۱۲%)
آرژنین	۱/۱ گرم	روی	۳/۱ میلیگرم (۳۳%)



افزایش جمعیت و ارزش محصول "کینوا" :

ارزش "کینوا" در کشورهای آمریکا ، کانادا ، اتحادیه اروپا ، چین و ژاپن که قاعدتاً آنرا تولید نمی کنند بصورت روزافزونی افزایش یافته آنچنانکه بهای "کینوا" در ضمن ۲۰۱۳-۲۰۰۶ میلادی حدوداً ۳ برابر گردیده است. متوسط قیمت "کینوا" در سال ۲۰۱۱ میلادی معادل ۸۰۰۰-۳۱۱۵ دلار در تن بوده درحالیکه ارزش گندم در همین برهه زمانی بطور متوسط معادل ۳۴۰ دلار در تن بوده است. اتحادیه ها و تعاونی های تولیدکنندگان "کینوا" از دهه ۱۹۷۰ میلادی به تلاش ها جهت کنترل بر بازار افزوده اند. تعلق قیمت های بالاتر به محصول "کینوا" باعث دشواری هایی جهت اکتیاع این محصول غذایی توسط مردم عادی گردیده اما در عوض باعث افزایش درآمدهای کشاورزان شده است که نهایتاً به بازگشت بسیاری از مهاجران روستایی از شهرها به محل های سکونت سابق گردید (۶).

«جدول ۳) میزان تولید "کینوا" در جهان - هزار تن (۶):»

کشور	۱۹۶۱	۱۹۷۰	۱۹۸۰	۱۹۹۰	۲۰۰۰	۲۰۱۰	۲۰۱۱
پرو	۲۲/۵	۷/۳	۱۶/۳	۶/۳	۲۸/۲	۴۱/۱	۴۲/۲
بولیوی	۹/۲	۹/۷	۸/۹	۱۶/۱	۲۳/۸	۳۶/۱	۳۸/۳
اکوادور	۰/۷	۰/۷	۰/۵	۰/۷	۰/۷	۰/۹	۰/۸
کل	۳۲/۴	۱۷/۷	۲۵/۵	۲۳/۰	۵۲/۰	۷۸/۱	۸۰/۲
ارزش صادرات (\$/kg)	---	۰/۰۸	۰/۴۹	۰/۸۵	۱/۲۵	۳/۰۳	---

تداوم گسترش فقر در بسیاری از مناطق باعث افزایش کاشت و تولید "کینوا" گردید زیرا در چنین مناطقی فقط تعداد معدودی از گیاهان زراعی قادر به تطابق با شرایط نامطلوب آب و خاک می باشند. تصور می گردد که افزایش بهای "کینوا" سبب تشویش ساکنین محلی در دستیابی به مواد غذایی مکفی گردیده است. روزنامه "گاردین" در سال ۲۰۱۳ میلادی اقدام به مقایسه مصرف "کینوا" با "مارچوبه پرونی" (Peruvian asparagus) بعنوان یک محصول پُرطرفدار ناحیه آند پرداخت آنچنانکه گیاه لوکس اخیر بنحو نامطلوبی به مصرف پیشبود آب در طی ۳۶۵ روز از سال می پردازد. همچنین بنظر می رسد که افزایش سطح درآمد و معاش مردم منطقه آند منجر به انتخاب مواد فرآیندشده غربی گردیده است (۶).

برخی از محققین معتقدند که تولیدکنندگان "کینوا" همچنان به ذخیره بخشی از تولیدات برای مصارف شخصی می پردازند درحالیکه نتایج بررسی ها مبین کاهش مصرف "کینوا" در مناطق روستایی و حاشیه شهرها است. بر همین اساس مشخص گردید که سود خالص و افزایش درآمد بنحو بارزی بر هزینه های مربوطه می چربند و این موضوع موجب تشویق کشاورزان بومی و خرده پا شده است. تغییر وضعیت "کینوا" از یک ماده غذایی سالم برای خانواده های کشاورزی و اجتماعات روستایی به محصولی با ارزش و سودآور برای کشاورزان و دست اندرکاران مربوطه در جریان است. بنابراین "کینوا" بسان یک منبع غذایی با ارزش مطرح می باشد و کشاورزان می توانند با فروش آن به مقادیر بیشتری از مواد غذایی ارزان تر ولی کم ارزش تر نظیر برنج و ماکارونی دست یابند (۶).

"کینوا" که زمانی بعنوان غذای اصلی روستائیان محسوب می شد، اخیراً بعنوان غذای لوکس و مطلوب طبقات متوسط و ثروتمند بولیوی و پرو مطرح گردیده است بطوریکه بهایش از گوشت مرغ بیشتر شده و حدوداً ۴ برابر ارزش برنج می باشد. اخیراً کوشش هایی در جهت افزایش تولید "کینوا" در جریان است تا آنرا با قیمت مناسب در دسترس ساکنین فقیر مناطق کشت قرار دهند. همچنین کوشش شده است تا آنرا به قیمت بسیار ارزان و گاهاً رایگان در جیره غذایی دانش آموزان ، سربازان و زنان حامله قرار دهند (۶).



بوته میری گیاهچه های "کینوا" :

عامل ایجاد بیماری بوته میری (damping off) گیاهچه های جوان "کینوا" از طریق آزمایشات گلخانه ای تعیین گردیده و تحقیقات انجام گرفته منجر به استخراج عوامل زیر از بوته های آلوده "کینوا" شده است :

(۱) "آسکوچیتا کالینا" (*ascochyta caulina*)

(۲) "فوزاریوم آویناسیوم" (*fusarium avenaceum*)

(۳) "فوزاریوم ؟" (*fusarium spp*)

(۴) "آلترناریا ؟" (*alternaria spp*)

(۵) "پیتئیوم ؟" (*pythium spp*) (۱).

فراوان ترین "پیتئیوم های" عامل بوته میری گیاهچه های "کینوا" را وارپته

"*p . aphanidermatum*" تشکیل می دهد. نتایج آزمایشات متعدد نشان دادند که

"*P . aphanidermatum*" و "*F . avenaceum*" از مهمترین عوامل بروز بوته میری گیاهچه

های "کینوا" در شرایط گلخانه ای بوده اند. مقایسه واکنش "کینوا" با سایر گیاهان حساس نظیر : اسفنج ، کلم پیچ و چغندر قند نشان داد که گیاه "کینوا" بیشترین حساسیت به پاتوژن های عامل بوته میری را از مرحله جوانه زنی تا پایان ظهور اولین برگ های حقیقی بروز می دهد (۱).

بنظر می رسد که بذور قابل جوانه زدن "کینوا" دارای توانایی بسیار کمی برای سبز شدن از خاک (قدرت رویش) هستند. این مشکل جدی نه تنها سبب افزایش بروز بوته میری پاتوژنی در مراحل قبل از سبز شدن می شود بلکه عوامل عدیده دیگری نیز در طی جوانه زنی بعنوان حساس ترین مرحله زندگی "کینوا" اثربخش می باشند. این بیماری برای هزاران سال است که بنحو باثباتی در منطقه کوه های آند (Andean) شامل : پرو ، بولیوی و اکوادور شیوع دارد و به این منبع بومی و ارزشمند نشاسته و پروتئین خسارت می زند (۱).



مباحث شرعی "کینوا" (kosher controversy):

"کینوا" برای اجتماعات یهودیان بسیار مطلوب و مقبول می باشد زیرا آنرا در تعطیلات "پاساور" (possover) جانشین غلات ممنوعه می نمایند. برخی از سازمان های گواهی کننده محصولات حلال از تأیید "کینوا" بعنوان جایگزین دانه های ممنوعه عید "پاساور" پرهیز می نمایند و آنرا جزو دانه های ممنوعه محسوب می دارند و یا احتمال می دهند که محصول "کینوا" با محصول دانه های ممنوعه مزارع مجاور آلوده شده باشند. اتحادیه ارتدوکس در دسامبر ۲۰۱۳ میلادی بعنوان بزرگترین آژانس گواهی کننده محصولات حلال اعلام نمود که آنرا برای مصرف در عید "پاساور" مباح می داند (۶).

سال بین المللی "کینوا" :

اخیراً توجه جهانی به "کینوا" بواسطه سهولت کشت در مناطق گرمسیری و معتدله گرم جلب شده است (۳). مجمع عمومی سازمان ملل یا "UNGA" (United Nation General Assembly) سال ۲۰۱۳ میلادی را بعنوان سال جهانی "کینوا" جهت شناسایی عملیات اجدادی ساکنین آند بعنوان وارثان و حامیان واقعی سنن کاشت "کینوا" اعلام گردید و آداب مذکور در تطابق با محیط زیست شناخته شدند. این موضوع باعث شد که توجه جهانی به نقش "کینوا" در ایجاد امنیت غذایی و ریشه کنی فقر در راستای دستیابی به اهداف توسعه هزاره سوم میلادی جلب گردد. سازمان غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد (FAO) دفتری را برای خدمت رسانی در سال جهانی "کینوا" اختصاص داده است. کشور "بولیوی" در این رابطه دارای کمیته مستقل همکاری های ریاست جمهوری است درحالیکه کشورهای : پرو ، اکوادور و شیلی به نظارت مشترک با آرژانتین و فرانسه برای توسعه زراعت و تجارت "کینوا" پرداخته اند (۶).

منابع و مأخذ :

- 1) Drimalkova , Monna – 2004 – seedling damping off chenopodium quinoa willd – Plant Protect Science , Vol 40 , No 1 , 1 : 5-10 , Czech Republic ; Department of Plant Protection , Mendel University Agriculture & Forestry in Brno
- 2) H . L . N – 2009 – Quinoa : the mother of all grains – herbal legacy newsletter ; <http://www.herballegacy.com>
- 3) P . F . A . F – 2012 – Chenopodium quinoa willd – plant for a future , earth plants people
- 4) Ravichandran , Meera – 2011 – Quinoa – people , land and food ; south America
- 5) Soliz , G.Jose.Bernard – 2002 – Quinoa saponins : concentration and composition analysis – ASHS press , Alexandria . VA
- 6) Wikipedia – 2014 – Quinoa – <http://en.wikipedia.org/wiki/quinoa>
- 7) <http://www.merriam-webster.com/dictionary>
- 8) <http://farsilookup.com>

« زراعت گلرنگ » ; Safflower husbandry ;

مقدمه :

گلرنگ گیاهی است که برای قرن ها در قطعات کوچک زمین های زراعی در اراضی وسیعی از چین تا مناطق اطراف دریای مدیترانه و همچنین در سراسر دره نیل تا اتیوپی کاشته می شد . اگر چه استفاده از گلرنگ بعنوان رنگ در تهیه غذا و یا لباس می باشد ولی طبق اطلاعات موجود طی دوره های قبل از میلاد مسیح در منطقه بین النهرین (ناحیه بین دجله و فرات) بعنوان یک روغن خوراکی شناخته می شده است . پراکندگی وسیع و اهلی کردن گلرنگ مانع از این شده است که مبدأ اصلی آن بدرستی شناسایی شود ولی بطور کلی می توان مبدأ آن را حوضه رودخانه فرات نامید که کشورهای ترکیه ، ایران و عراق را شامل می گردد . کشت گلرنگ در ایران از سالیان دراز مرسوم بوده است چنانکه اینک نیز در اغلب نقاط کشور که دارای آب و هوای معتدل و خشک هستند ، بصورت زراعت فرعی در حاشیه مزارع کشت می شود . از خصوصیات مثبت زراعت گلرنگ اینکه زراعت آن بسیار آسان است . همچنین می توان گلرنگ را کاملاً مکانیزه کشت کرد بنابراین احتیاج به کارگر کمی دارد . کشت گلرنگ با ماشین های ردیفکار غلات امکان پذیر می باشد و برداشت آن نیز با کمباین گندم به خوبی میسر است .

گاهاً به دلیل فراوانی گونه های مختلف گلرنگ در خاور میانه (حدود ۲۰ گونه) مبدأ آن را آسیا دانسته اند . گواینکه دانه های گلرنگ را با قدمت حدود ۳۵۰۰ سال از اهرام مصر بدست آورده اند . استفاده از عصاره گلرنگ برای رنگرزی در ایران از سالیان دراز رواج داشته است ولی امروزه به دلیل جانشین شدن رنگ های مصنوعی به میزان کمتری از آن استفاده می گردد . بنابر نظرات مسئولین شرکت سهامی خاص توسعه کشت دانه های روغنی که در سال ۱۳۵۶ شمسی با کمک ۴ کارخانه فعال آن زمان در زمینه روغن های گیاهی تأسیس شده است ، این شرکت گلرنگ را به دلیل مشکلات متعددی که از نظر تکنیکی دارد ، از لحاظ کشت و کار مورد توجه قرار نمی دهد و به همین دلیل سطح زیر کشت آن بطور قابل ملاحظه ای کاهش یافته است . برخی آمارها حاکی از این می باشد که سطح زیر کشت گلرنگ در سراسر ایران چیزی در حدود ۳۵۰-۴۰۰ هکتار با راندمان ۶۷۵-۲۴۰ کیلوگرم دانه در هکتار و محصول کل ۵۳۷-۴۱ تن می باشد . امروزه متجاوز از ۱۵۰ هزار هکتار در آمریکا و ۳۰۰ هزار هکتار در هندوستان به کشت گلرنگ اختصاص دارند گواینکه کاشت این گیاه در اسپانیا و مراکش نیز مقبولیت خوبی یافته است . تولید جهانی گلرنگ حدود ۱۵۰ هزار تن دانه و ۴۵ هزار تن روغن برآورد می گردد .

از سال ۱۳۴۵ شمسی تحقیقات در مورد گلرنگ توسط وزارت کشاورزی ایران شروع شد که بعداً بصورت غیر مستمر تداوم یافت . بررسی های بهنژادی و بهزراعی گلرنگ از سال ۱۳۳۹ شمسی همزمان با تأسیس مؤسسه اصلاح بذر و نهال آغاز گردید . احتیاجات زیستی گیاه گلرنگ فوق العاده کم هستند چنانکه قادرند آن را حتی با سیلاب های بهاره آبیاری نمود لذا در اکثر مناطق ایران می توان با ۲-۳ دفعه آبیاری به محصول مناسبی دست یافت . جوانه های رویشی

حاصل از دانه های گلرنگ بسیار قوی هستند بطوریکه می توانند سله های سنگین را بشکافند و از خاک خارج گردند و سبز شوند . بذور گلرنگ در اراضی حاصلخیز حتی از عمق ۱۰ سانتیمتری خاک نیز قادر به سبز شدن هستند . طول دوره زراعت گلرنگ نسبتاً کوتاه است و محصولش در تابستان می رسد لذا وقت کافی بعد از برداشت آن برای تهیه زمین جهت کاشت گندم پائیزه وجود خواهد داشت .



خصوصیات گیاهی گلرنگ :

گلرنگ را در ایران با اسامی : "گاجره" ، "کافیشه" ، "کاکاجیله" ، "گل خس" و "گل خشت" می شناسند درحالیکه در زبان انگلیسی به "Safflower" و در فرانسه به "Carthun" موسوم است . گلرنگ از گیاهان جنس "Carthamus" و متعلق به خانواده "Compositae" یا "Asteraceae" می باشد . ارتفاع بوته های گلرنگ از ۷۰-۱۲۰ سانتیمتر متغیر است ولیکن ارتفاع نهایی آن تا حد زیادی به تاریخ کاشت بستگی دارد . گلرنگ دارای سیستم ریشه ای قوی و گسترده ای است بطوریکه ریشه اصلی آن تا عمق ۳ متری خاک نفوذ می یابد ولی چنانکه ریشه گلرنگ به زمین سختی برخورد کند ، رشد طولی آن متوقف خواهد شد . گلرنگ در اراضی شور دارای بوته هایی ضعیف با ریشه های کم عمق می گردد تا جایی که بلندی ریشه های گلرنگ به نوع خاک و میزان رطوبت قابل دسترسی بستگی دارند . بوته های گلرنگ در صورتیکه بصورت دیم و در زمین های لوم- شنی رشد یابند ، دارای ریشه هایی بفرم مخروطی خواهند بود.

ساقه های گلرنگ به حالت قائم و خشبی هستند . ساقه های فرعی گلرنگ در ارتفاع ۴۰-۲۰ سانتیمتری سطح خاک ظاهر می گردند . شاخه دهی گلرنگ بر حسب ارقام ، فاصله کشت ، زمان کاشت و شرایط اقلیمی تفاوت می دارند چنانکه معمولاً زود کاشتن (هراکش) ، کوددهی مناسب و تراکم کمتر بوته ها بر مقدار شاخه دهی گلرنگ می افزایند .



برگ های گلرنگ بر اساس نوع واریته و محل آن بر روی گیاه به حالت صاف و یا خاردار هستند بطوریکه برگ های پائینی فاقد خار می شوند اما برگ های فوقانی معمولاً خاردار می باشند ، ضمن اینکه واریته های کاملاً بدون خار نیز وجود دارند . برگ های گلرنگ بصورت ساده ، متناوب سبز تیره ، بدون کُرک و دارای رگبرگ میانی مشخصی هستند . گیاه گلرنگ در اوایل رشد زمانیکه هوا نسبتاً سرد باشد ، بر روی زمین گسترده می گردد و به حالت روزت در می آید ولی بمحض گرم تر شدن هوا به ساقه می رود . خاصیت تولید روزت و ساقه دهی برحسب ارقام گلرنگ متفاوت است چنانکه بعضی از ارقام گلرنگ برای اینکه به ساقه بروند ، احتیاج به حرارت های خیلی زیاد دارند که البته اینگونه ارقام معمولاً دیررس هستند . هر شاخه از گیاه گلرنگ اعم از اصلی و یا فرعی منتهی به یک گل مرکب می شود که اصطلاحاً به آن "طبق" می گویند . هر "طبق" شامل ۱۰۰-۲۰ گل ساده است . گل های گلرنگ در دو نوع زیانه ای و لوله ای هستند که به وسیله لایه های زیادی از براکته ها احاطه می شوند . هر گل ساده در موقع رسیدن تولید یک دانه را می نمایند . تخمدان ها از نوع تحتانی هستند . این نوع گل آذین را "کپه ای" یا "کاپیتول" می گویند . گل ها صبحگاهان باز می شوند و تلقیح آنها خیلی زود صورت می پذیرند . هر گل به مدت ۳-۴ روز به حالت باز باقی می ماند . ترتیب باز شدن گل های هر "طبق" گلرنگ چنان است که ابتدا گل های کناری باز می شوند

سپس عمل باز شدن گل ها به طرف مرکز هر "طبق" پیشرفت می کند . گل گلرنگ دارای پولن ها و نکتار فراوانی است لذا بخوبی حشرات را جلب می کند .

گل های گلرنگ به دلیل عدم همزمانی در رسیدگی اندام های نر و ماده (protandrous) بحالت "دگرگشن" هستند لذا این گیاه عملاً "خود نابارور" است . قسمت اعظم دگرگشنی گلرنگ توسط حشرات صورت می گیرند . البته برخی منابع نظیر کتاب دانه های روغنی نوشته دکتر سعادت لاجوردی صفحه ۱۱۱ گلرنگ را گیاهی "اتوگام" یا "خود گشن" و دارای گرده افشانی مستقیم ذکر کرده اند . ارقام گلرنگ ایران غالباً دارای گل های قرمز رنگ هستند ولی ارقام خارجی گلرنگ به رنگ های متنوعی چون: زرد ، نارنجی و گاهاً سفید دیده می شوند .

بذور گلرنگ از نظر ظاهری خیلی شبیه بذره های کوچک آفتابگردان ها هستند . آنها اغلب بیضی شکل و دارای خطوط طولی می باشند و به رنگ های زرد ، سفید ، کرم و گاهاً سیاه یافت می گردند . وزن هزار دانه گلرنگ حدود ۲۵ گرم و پوستش بسیار صاف و سخت است .



گلرنگ ارقام مختلفی دارد چنانکه تا امروز بیش از ۱۰ هزار رقم از آن مشخص گردیده اند . در حدود ۲۵ گونه از انواع گلرنگ فقط در نواحی مدیترانه وجود دارند . این ارقام از حیث رنگ گل ، ارتفاع بوته ، شکل برگ ، بزرگی و کوچکی گل ، خاردار و یا بدون خار بودن بوته ، مقدار روغن دانه ، مقاومت به سرما ، مقاومت به آفات و بیماری ها و سایر ویژگی ها از یکدیگر متمایزند . بنظر می رسد که گونه های

"C.tinetorius" و "C.palaestinus" اجداد گونه زراعی یعنی "C.oxyeantha" باشند .

تا سال های نه چندان دور در جهان تنها وارسته های بومی اصلاح نشده را کشت می کردند ولی اخیراً کارهای بهنژادی زیادی بر روی این گیاه بخصوص در آمریکا صورت گرفته است و وارسته هایی که از نظر راندمان تولید دانه ، اندازه و شکل بذر و درصد روغن دانه با یکدیگر متفاوتند ، معرفی شده اند . محققان همچنین گام های زیادی در جهت تولید وارسته های بدون خار با ویژگی های مطلوب برداشته اند تا بدینوسیله کشت و کار و عملیات برداشت گلرنگ را تسهیل نمایند . البته وارسته های بدون خار معمولاً از نظر عملکرد و درصد روغن دانه فقیرتر از وارسته های خاردار هستند .

از میان گونه های مختلف جنس "**Carthamus**" تنها یکی از آنها اهلی شده است که آن را با نام گلرنگ زراعی می شناسیم . گونه اهلی گلرنگ به آسانی با گلرنگ وحشی با نام علمی "**C.oxycantha**" تلاقی می یابد لذا از طریق این فرآیند هر ساله تعدادی از ارقام جدید در داخل زراعت های گلرنگ بصورت خودبخودی بوجود می آیند . قابلیت زیاد موتاسیون یابی گلرنگ به ایجاد ارقام تازه کمک می کند . امروزه با استفاده از پدیده نرعتیمی به تولید ارقام هیبرید گلرنگ دست می یازند و آنها را در زراعت ها برای دستیابی به تولید بیشتر بکار می گیرند .



از ارقام خارجی گلرنگ می توان :

"ژیلا" (Gila) ، "A 5731" ، "N 4055" ، "U 4051" ، "US 10" ، "N 10" ، "NG" ، "A " ، "N 1" ، "N 4" ، "NS" ، "NSH" ، "P 1" ، "P 2" ، "1 No,14,3" ، "SS,L"Ute" ، "442" ، "1421" ، "Paciffic" ، "NB 25" ، "فریو" (Frio) ، "606 lite" ، "226" ، "546" ، "Ethiopia" ، "نبراسکا" و "یوت" را نام برد . واریته های "U-S" ، "N-1" و "US 1" شاید نزدیکترین لینه های خالص برای گونه های تجارتي باشند . ضمن اینکه "N 10" و "NB 25" مقاوم به خشکی و "N 6" مقاوم به پوسیدگی ریشه و رقم "Ute" مقاوم به زنگ گلرنگ و فساد ریشه هستند .

ارقام داخلی گلرنگ از میان جمعیت های (پوپولاسیون ها) مناطق مختلف ایران انتخاب شده اند که مهمترین آنها عبارتند از :

محلی ۲۸۱۱ اراک ، محلی ۳۱۴۷ ارومیه ، ۲۸۱۹ و ۲۸۲۴ اصفهان و ۳۱۵۱ مشهد (که رقمی دیررس ، بدون خار با گل های زرد متمایل به نارنجی و ارتفاع متوسط بوته ها در حدود ۱۰۰-۹۵ سانتیمتر است که از جمله ارقام مقاوم به سرما و بیماری "فایتوفترا" می باشد . میزان روغن این رقم در حدود ۲۶ درصد است .)

«جدول ۱) گونه های معروف گلرنگ در ایران به ترتیب اهمیت :»

ژنوتیپ	گونه	جنس
2n = ۲۴	Tinctorius	Carthamus
2n = ۴۴	Lanatus	Carthamus
2n = ۲۴	Oxicanta	Carthamus
2n = ۲۰	Glaucus	Carthamus

گلبرگ های نواری یا زبانه ای گل های حاشیه ای گلرنگ تنها جهت جلب زنبوران گرده افشان حائز اهمیت هستند . گل های زبانه ای گلرنگ بصورت غیر منظم می باشند و گلبرگ هایش ۵ تایی هستند که به همدیگر متصل شده اند و لوله ای را تشکیل داده اند . این لوله در انتها به یک ساختمان باریک و بلندی تبدیل شده که اغلب رنگی است و از گل آذین خارج می شود . این گل ها اغلب عقیم و یا اصولاً فاقد اندام های مذکر هستند و فقط بعنوان اندام هایی برای جذب حشرات گرده افشان تکامل یافته اند ولیکن در توالد و تناسل نقشی بر عهده ندارند .

گل های لوله ای گلرنگ از نوع منظم محسوب می شوند و دارای ۵ گلبرگ بهم پیوسته لوله ای شکل می باشند که معمولاً بلند و باریک هستند و در انتها به ۵ قسمت با اندازه های متفاوت تقسیم می گردند . ۵ عدد پرچم (استامن) گلرنگ درون جام گل (corolla) قرار دارند و بساک های (anthers) بهم پیوسته بصورت یک لوله در می آیند و میله های پرچم معمولاً از همدیگر جدا می باشند . بساک ها بوسیله سوراخ های انتهایی یا شکاف داخلی باز می شوند و دانه های گرده به درون لوله بساک می ریزند . تخمدان گلرنگ از نوع یک حفره ای و از نوع تحتانی محسوب می گردد که محتوی یک تخمک است . گلرنگ دارای خامه بلندی است که در انتها به دو کلاله دو قسمتی تقسیم می شود که از وسط لوله بساک خارج می گردد . گرده ها قبل از رسیدن مادگی آزاد می شوند که این عمل را اصطلاحاً "پروتاندر" (protandrous)

می نامند . کاسه گل (calex) گلرنگ بصورت ورقه ها یا کرک هایی است که از حاشیه تخمدان و در اطراف گل نمایان می گردد . کرک های کاسه گل دائمی هستند و بصورت دسته ای در می آیند که به "پاپوس" (pappus) یا "پارا کوت" (parachute) موسوم هستند . میوه گلرنگ از نوع فندقه یا "آکن" (achene) می باشد که به آن دانه گلرنگ نیز می گویند .

گل آذین گلرنگ را گل آذین کپه ای یا "کاپیتول" (Capitulun) می شناسند که گل ها بدون دمگل بر روی نهنج (receptacle) رشد یافته ای اتصال می یابند . لوله پرچم (stamina tube) در زمان رسیدن به شکل استوانه و زرد کمرنگ از میان جام گل (corolla) خارج می شود و شامل ۵ عدد پرچم (anther) بهم متصل می باشد که باز شدن آنها از طرف داخل صورت می گیرد . دانه های گلرنگ همگی در داخل گریبان قرار گرفته اند لذا از حمله پرندگان نظیر گنجشک در امان هستند .



عملیات زراعی گلرنگ :

عملیات زراعی گلرنگ مشابه کاشت گندم است به این ترتیب که در پائیز زمین را شخم می زنند بطوریکه اگر گلرنگ بخواهند بعد از غلات بکارند ، انجام یک شخم کلشی بعد از برداشت غلات بسیار مناسب است . معمولاً بهتر است که شخم بوسیله گاو آهن های پنجه غازی و قلمی صورت گیرد . عمق شخم در حدود ۲۰ سانتیمتر

مناسب است. زمینی را که در پانیز شخم خورده است، در اواخر بهمن و یا اوایل اسفند دیسک می زنند تا بستری نرم و عاری از علف های هرز برای کاشتن گلرنگ فراهم گردد. عملیات زراعی گلرنگ باید به درستی صورت گیرند بطوریکه رطوبت کافی در عمق ۳-۲ سانتیمتری سطح خاک موجود باشد. کاشت بذور گلرنگ در مناطقی که رطوبت خاک زیاد است، باید بر روی پشته ها انجام گیرد تا رطوبت مازاد موجب بروز پوسیدگی گیاهچه ها نشود.

رشد بوته های گلرنگ :

جوانه زدن بذور گلرنگ بستگی به درجه حرارت محیط دارد. گلرنگ می تواند در دمای ۵ درجه سانتیگراد جوانه بزند ولی در این صورت جوانه زدن در حدود ۲۰-۱۵ روز طول می کشد اما اگر درجه حرارت بالاتر (حدود ۱۵ درجه سانتیگراد) باشد آنگاه بذور گلرنگ طی ۴-۳ روز جوانه خواهند زد. درجه حساسیت گلرنگ به سرما بستگی به ارقام، تراکم کاشت و رشد گیاه دارد و معمولاً وقتی که گلرنگ به فرم روزت می باشد آنگاه گیاهان جوان معمولاً سرماهای زیاد را تحمل می کنند مثلاً رقم "ژیلا" به فرم روزت می تواند تا ۱۰- درجه سانتیگراد را تحمل کند ولی اگر گیاه گلرنگ به ساقه برود، در ۲- تا ۳- درجه سانتیگراد از بین می رود. طوقه گیاه گلرنگ در نتیجه سرمازدگی صدمه می بیند بطوریکه اگر در طوقه برشی ایجاد شود، درون آن فضای خالی به رنگ قهوه ای مشاهده می گردد. همچنین در اثر سرما شاخه های فرعی غیر مثمر از ناحیه طوقه ظاهر می شوند.

گلرنگ مقاومت زیادی به گرما دارد که البته باید رطوبت مورد نیازش تأمین شده باشد که اگر رطوبت کافی در دسترس گلرنگ قرار گیرد آنگاه گیاه بخوبی می تواند تا دمای ۴۸ درجه سانتیگراد را تحمل نماید. در این رابطه چنانچه مسئله مربوط به امراض و آفات منطقه خوزستان حل شود، در آن صورت استان خوزستان می تواند منطقه مناسبی برای کاشت این گیاه سازگار و کم نیاز به آبیاری باشد.

معمولاً وقتی که طول روز به ۱۴ ساعت برسد، گلرنگ شروع به گلدهی می کند ولی این عمل با نوسان حرارت تغییر می یابد زیرا گیاه گلرنگ در حرارت های زیاد سریع تر به گل می نشیند. گلرنگ از موقع کاشت تا برداشت به ۱۵۰ روز زمان احتیاج دارد ولی این دوره بستگی به زمان کاشت و رقم گلرنگ دارد.



کاشت بذور گلرنگ :

بذور گلرنگ را باید بصورت ردیفی و بر روی پشته ها کشت نمود زیرا اگر آب در پای بوته گلرنگ به مدت ۵-۶ ساعت بماند آنگاه بوته گلرنگ در نتیجه هجوم قارچ عامل بیماری بوته میری یعنی "فایتوفترا" از بین خواهد رفت . از طرفی با کاشت بذور گلرنگ بر روی پشته ها در مصرف سمّ برای سمپاشی بر علیه مگس گلرنگ که امری اجتناب ناپذیر است ، صرفه جویی خواهد شد . برای بذریاشی گلرنگ می توان از بذرکار غلات و یا بذریاش سانتریفوژ به همان طریقه مرسوم غلات استفاده نمود ولیکن برای آنکه بذور بخوبی سبز شوند ، باید عمق کاشت بذور را حدوداً ۵ سانتیمتر انتخاب کرد .

در مناطق خشک فاصله ردیف ها را ۲۵-۱۸ سانتیمتر انتخاب می کنند که البته بستگی به حاصلخیزی خاک ، وضعیت آب قابل دسترس و اقلیم منطقه دارد . طبق آزمایش هایی مشخص گردید چنانچه فاصله ردیف ها کمتر شود (مثلاً ۱۵ سانتیمتر) ، آنگاه تعداد طبق ها در هر گیاه و تعداد بذور در هر طبق و همچنین وزن هزار دانه کمتر از حالتی می شود که فاصله ردیف ها ۹۰-۵۰ سانتیمتر است لذا بدینگونه عملکرد دانه در واحد سطح در حالت اول بیشتر بود . در حالتی که گیاه متراکم کشت شود ، درصد روغن آن زیادتیر و مقدار ید آن کمتر از حالتی می شود که تنک کشت گردد . فاصله مناسب روی ردیف ها ۱۰-۵ سانتیمتر است البته فاصله روی خط با مقدار کود مصرفی و زمان کاشت ارتباط دارد . اگر کاشت زود انجام شود و کود ازته زیادی به گلرنگ بدهند ، بهتر است که فاصله روی بوته را بیشتر نمایند لذا در این صورت فاصله را تا حدود ۱۵-۱۰ سانتیمتر افزایش می دهند .



عملکرد گلرنگ به میزان زیادی تحت تأثیر مقدار بذر مصرفی در هنگام کاشت نیست ولی در مورد گیاهان مترکم تر ، ساقه ها نازک تر و دارای انشعاب کمتری می شوند و طبق ها نزدیک به قسمت های فوقانی گیاه تشکیل می گردند که این موضوع برداشت محصول را تسهیل می سازد . معمولاً مقدار بذر چنانچه با بذرافشان پاشیده شود ، به میزان ۲۵-۳۵ کیلوگرم در هکتار تنظیم می شود . بذر را بهتر است قبل از کاشت با سموم قارچکش به نسبتی که کارخانه سازنده توصیه نموده است ، ضدعفونی کرد . در کاشت دیرتر ممکن است تا ۴۰ کیلوگرم و در کاشت زود به میزان ۲۰-۳۵ کیلوگرم بذر استفاده می گردد که در این صورت تعداد بوته ها در هکتار حدوداً ۵۰۰-۶۰۰ هزار بوته خواهد بود .

تاریخ کاشت گلرنگ :

در مناطقی که دارای زمستان ملایم و بارندگی زمستانه هستند ، گلرنگ به عنوان یک گیاه زمستانه کشت می شود ولی آنرا از گندم و جو دیرتر می کارند که در این صورت طول فصل زراعی از ۴ ماه به ۶ ماه افزایش می یابد . در این حالت رشد محصول و مقدار عملکرد بیشتر است . کاشت پائیزه گلرنگ در مناطقی چون کازرون فارس انجام می شود ولی در مناطقی که دارای زمستان سرد و بارندگی تابستانه هستند ، غالباً گلرنگ را در بهار کشت می کنند .

بطور کلی کاشت زود گلرنگ دارای منافع زیادی است مثلاً کشت هراکش شاخه های زیادتری تولید می کند و در نتیجه عملکرد بالا می رود و می توان گفت که در شرایط مشابه عملکرد گلرنگ با کاشت زود رابطه مستقیم دارد . ثانیاً امراض قارچی به کشت های زود خیلی صدمه نمی زنند . از طرف دیگر ماشین آلات و زارعین فرصت کافی برای کاشت گلرنگ خواهند داشت و این نوع زراعت ها زودتر می رسید و در شرایط مناسب تری برداشت می شوند بنابراین :

- ۱- امکان کاشت گلرنگ در تمام فصول سال بجز ماه های مرداد ، شهریور ، مهر و آبان وجود دارد .
- ۲- کشت زمستانه گلرنگ نسبت به بهاره و تابستانه نتیجه بهتری داده است .
- ۳- میزان بوته میری و سفیدک ها در کاشت زمستانه به مراتب کمتر از کشت های بهاره و تابستانه است و بویژه در ارقامی که نیمه حساس و یا حساس به بوته میری هستند ، این نسبت کمتر می شود .
- ۴- برای اینکه معلوم شود کاشت گلرنگ در پائیز تا چه حدود در منطقه کرج امکان پذیر است ، یک آزمایش کشت در تاریخ های زیر (۹/۱۵ - ۱۰/۱۵ - ۱۱/۱۵ - ۱۲/۱۵ - ۱/۱۵ و ۲/۱۵) انجام شد که کلیه قطعات بدون اینکه از سرما صدمه ای ببینند ، بطور یکنواخت و رضایت بخش سبز شدند ، با این تفاوت که قطعات مربوط به کشت پائیزه به مراتب سالم تر و قوی تر و در مقابل امراض نیز مقاوم تر از کشت های بهاره بودند . بنابراین کشت گلرنگ در پائیز را می توان توصیه کرد ولیکن تاریخ کاشت آن نباید از ۱۵ فروردین بیشتر به تعویق افتد زیرا در این صورت میزان محصول به صورت قابل ملاحظه ای پائین می آید و کاشت آن ضمن به ساقه رفتن در فاصله مرداد تا آبان بر اثر سرمای زودرس صدمه خواهد دید .

«جدول ۲) ارتباط تاریخ کاشت و میزان محصول گلرنگ :»

تاریخ کاشت گلرنگ	۱۵ آذر	۱۵ دی	۱۵ بهمن	۱۵ اسفند	۱۵ فروردین
میزان محصول (تن در هکتار)	۳/۳	۳/۱	۳/۶	۳/۵	۲/۸

بنابراین بهترین زمان کاشت گلرنگ در ماه های بهمن و اسفند و متعاقباً برداشت آن در ماه های تیر و مرداد می باشد.

انتخاب بذر مناسب :

در انتخاب بذر گلرنگ بایستی دقت کافی مبذول داشت بطوریکه بذر انتخابی عاری از مواد خارجی بوده و تخم علف های هرز و غلات با آن ها مخلوط نباشد چون جدا کردن بذر گندم و یولاف مخصوصاً بذر جو از دانه های گلرنگ مشکل است . تمام دانه ها را باید با یک ماده قارچکش آلوده کرد که با این عمل بذر بعد از جوانه زدن در مقابل بیماری ها (زنگ ها ، آلترناریا و ...) حفظ می شوند و گیاه قوی تری بوجود می آورند . در نقاطی که کرم های باریک نظیر کرم ریشه وجود دارند ، باید بذر گلرنگ را بوسیله حشره کش هایی مثل "لیندین" و یا "آلدین" آلوده کرد و چون ضد عفونی با "لیندین" ممکن است موجب تضعیف قوه نامیه بذر گردد لذا در این موارد تیمار "آلدین" بر "لیندین" ترجیح داده می شود.



ضد عفونی بذر با سموم آفت کش و قارچکش باید ۲۴ ساعت قبل از کاشت انجام شوند البته در روش ضد عفونی خشک می توان قبلاً این عمل را انجام و بذر را حتی برای چندین ماه ذخیره نمود که البته این بذر برای تغذیه و روغن گیری نباید مصرف شوند . در آزمایشی که در ورامین در مورد تعیین فاصله بوته ها و خطوط توسط مؤسسه توسعه و کشت دانه های روغنی انجام شد و در آن تاریخ کاشت ۲۶ اسفند و

تاریخ برداشت ۷ مرداد بوده است و میزان کودهای مصرفی به میزان ۳۰۰ کیلوگرم نیترات آمونیوم ، ۱۵۰ کیلوگرم سوپرفسفات تریپل و ۱۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم انتخاب گردید و همچنین فاصله خطوط ۵۰ سانتیمتر و فاصله بوته ها بترتیب : ۲ ، ۵ ، ۱۰ ، ۱۵ و ۲۰ سانتیمتر بودند ، نتایج زیر حاصل آمد :

«جدول ۳) ارتباط میزان محصول دانه گلرنگ با تراکم کاشت :»

فواصل بوته ها و خطوط	۲ × ۵۰	۵ × ۵۰	۱۰ × ۵۰	۱۵ × ۵۰	۲۰ × ۵۰
مقدار محصول (کیلوگرم در هکتار)	۲۱۷۸	۲۲۵۰	۲۲۲۸	۲۰۵۴	۲۲۹۶

آزمایش دیگری که در این رابطه صورت پذیرفت به نتایج زیر منتهی گردید :

«جدول ۴) اثر تاریخ کاشت و واریته بر میزان عملکرد دانه گلرنگ :»

واریته ها	مقدار محصول دانه (کیلوگرم در هکتار) براساس تاریخ های کاشت		
	۲۵ اسفند	۲۵ فروردین	۲۵ اردیبهشت
۲۸۱۱	۱۱۷۷	۱۵۸۵	۲۱۱۵
۲۸۲۴	۹۱۵	۱۱۷۷	۱۰۰۰
P 2	۱۱۳۳	۱۰۸۲	۱۶۶۰
N 6	۹۷۴	۱۰۰۰	۱۳۹۰
VS 10	---	---	---
N 4051	۹۰۰	۱۴۶۹	۱۵۶۳
AS 731	۹۲۴	۸۰۵	۱۰۶۰
N 10	---	---	---
۱۴۲۱	۸۵۶	۱۵۰۳	۱۸۵۰

براساس نتایج فوق ماکزیم محصول متعلق به واریته محلی ۲۸۱۱ بود که در تاریخ ۲۵ اردیبهشت کشت گردید . ضمن اینکه این واریته به بیماری پوسیدگی طوقه کاملاً مقاوم است .

«جدول ۵) در آزمایش دیگری که در ایستگاه "سگزآباد" دشت قزوین اجرا شد ، نتایج زیر حاصل آمد:»

واريته ها	مبدأ	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	فاصله زمانی کاشت تا گلدهی (روز)
I 13	اسرائیل	۳۲۴۰	۹۰
Lite	آمریکا	۲۷۱۹	۹۰
US 10	آمریکا	۲۶۸۸	۸۶
Gila	آمریکا	۲۳۱۳	۸۲
2811	اهواز	۱۸۹۰	۹۰
Frio	آمریکا	۲۲۹۸	۹۳

همچنین ضمن آزمایش دیگری بشرح زیر به مقایسه لاین های پائیزه و بهاره پرداخته شد و نتیجه اینکه ارقام پائیزه عموماً دیررس تر و کم محصول تر بودند و میزان روغن کمتری در مقایسه با ارقام بهاره تولید کردند . در آزمایش دیگری که در کرج بر روی واریته های : ژیلا ، "محلی ۲۸۱۱" ، یوت ، "نبراسکا ۶" ، "پاسیفیک ۱" ، "پاسیفیک ۷" ، "نبراسکا ۱۰" ، "یو- اس ۱۰" ، فریو ، "نبراسکا ۸۵۲" و "محلی ۳۱۴۷" انجام شد ، بیشترین محصول متعلق به "محلی ۳۱۴۷" با راندمان ۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار و "نبراسکا ۱۰" به میزان ۱۳۰۴ کیلوگرم در هکتار بودند .



خاک مناسب گلرنگ :

گلرنگ در رابطه با نوع خاک کم توقع است ولیکن در خاک های سبک شنی-رسی و نسبتاً حاصلخیز که PH آن حدود ۷ باشد ، بهترین نتیجه را می دهد . گلرنگ همچنین در خاک های عمیق با بافت متوسط که بخوبی زهکش شده باشند ، رشد مناسبی خواهد داشت . گلرنگ به شوری مقاوم و از این نظر در شرایط دیم شبیه جو است . از علائم مقاومت به شوری گلرنگ این است که شاخه ها در قسمت بالا مجتمع می شوند . مقاومت به شوری گلرنگ در زمان جوانه زنی نصف مراحل دیگر است . عملکرد گلرنگ در شرایط شوری کاهش می یابد که این در اثر کاهش وزن دانه ها است چون تعداد دانه ها ثابت می ماند . شوری باعث کاهش درصد روغن دانه ها نیز می شود زیرا درصد پوست دانه هادر شرایط شوری افزایش می یابد درحالیکه کیفیت روغن تغییر نمی نماید .



کوددهی گلرنگ :

نیاز گلرنگ به کود در حد متوسطی است . مصرف کودهای ازته سبب افزایش تعداد شاخه های گلرنگ می شود و در نتیجه تعداد گل ها نیز اضافه می شوند و عملکرد فزونی می یابد که این حالت نیز حدی دارد لذا از

مصرف کود ازته اضافی باید خودداری کرد . در شرایط فاریاب معمولاً ۱۲۵-۷۵ کیلوگرم ازت و ۶۰-۳۰ کیلوگرم P205 مصرف می کنند . نکته مهم در مصرف کود این است که دادن کود ازته بایستی در شرایطی که آبیاری کافی است ، انجام پذیرد چنانکه در شرایط دیم ۵۰-۲۰ کیلوگرم کود ازته و بیشتر از نوع نیترات آمونیوم توصیه می شود . این موضوع بخصوص اگر بخواهند مقادیر زیادی کود ازته به زمین بدهند ، اهمیت بیشتری می یابد زیرا کود اوره به بوته های جوان گلرنگ صدمه می زند .

آبیاری گلرنگ :

گلرنگ گیاه مناطق خشک است و به رطوبت زیاد مقاومت ندارد بطوریکه آب زیاد بخصوص اگر بصورت کرتی و غرقابی آبیاری باشد ، موجب خفگی گیاه گلرنگ می شود . بیماری پوسیدگی ریشه در اثر رطوبت زیاد بویژه در خاک های سنگین که آب در پای بوته ها جمع می شود ، افزایش می یابد . البته تأثیر رطوبت زیاد در مراحل اولیه رشد و قبل از ظاهر شدن ساقه ها چندان قابل ملاحظه نیست . از آنجائیکه سیستم ریشه ای در گلرنگ بسیار گسترده است بنابراین در ابتدای کاشت نبایستی گلرنگ را زیاد آبیاری نمود بلکه بهتر است بعد از کشت و اقدام به آبیاری حدوداً ۳۰-۲۰ روز بدون آب بماند تا اینکه ریشه ها در خاک کاملاً نفوذ نمایند . نکته مهم این است که اگر آب بیش از ۶ ساعت پای بوته ها باقی بماند ، سبب توسعه بیماری "فایتوفترا" می گردد . همچنین چنانچه بوته های گلرنگ در اثر بی آبی ضعیف گردند و بعد آبیاری شوند آنگاه بیماری "فایتوفترا" توسعه بیشتری می یابد .

گلرنگ در بعضی از کشورها به صورت دیم کشت می شود و برای دیمکاری حداقل به ۳۰۰ میلیمتر بارندگی لازم دارد . البته در فلات ایران گلرنگ دیم محصول قابل توجهی نمی دهد زیرا میزان آب مورد نیاز برای برداشت حداکثر مقدار محصول ۶۰۰ میلیمتر است (حد متوسط به ۴۰۰ مترمکعب یعنی ۴۰۰ میلیمتر بارندگی نیاز دارد) . گلرنگ برای داشتن عملکرد زیاد باید رطوبت کافی تا زمان گلدهی و رسیدن دانه ها دسترسی داشته باشد .

اگر فاصله بین آبیاری ها طولانی باشد ، مناسب تر است ولی قبل از اینکه گیاه تحت تنش قرار گیرد باید آبیاری بعدی صورت پذیرد . آبیاری جوی و پشته ای بر آبیاری غرقابی ارجحیت دارد و یک زهکشی سطحی رضایت بخش است .

اولین آبیاری در زمان کاشت گلرنگ صورت می گیرد . ممکن است کاشت گلرنگ بصورت "هیرم کاری" و یا "خشکه کاری" صورت پذیرد که روش خشکه کاری بهتر است یعنی بعد از تهیه زمین گلرنگ را روی خطوط کشت می کنند و بعد آبیاری انجام می گیرد . در اولین آبیاری مقدار آب باید فراوان باشد تا زمین رطوبت کافی اخذ کند . در اولین مراحل رشد باید از آبیاری خودداری کرد زیرا در این مرحله ریشه گیاه توسعه می یابد و آبیاری زود هنگام موجب خواهد شد که ریشه های گلرنگ در سطح زمین باقی بمانند . بعلاوه آبیاری زودهنگام باعث رشد علف های هرز خواهد شد . بهترین موقع آبیاری زمانی است که گیاه غنچه داده است . در این صورت بایستی آب فراوان به گلرنگ داد و اگر بخواهند دو بار آبیاری صورت پذیرد ، اولین آب ۵-۴ هفته بعد از ساقه رفتن گلرنگ (ساقه عمودی) می باشد و دومین آبیاری ۱۰-۷ روز بعد از آن صورت می گیرد .

اگر آبیاری بیشتری مورد نیاز باشد ، باید هر دو هفته یکبار علاوه بر دو آبیاری نامبرده انجام شود . در نواحی معتدل که باران سالیانه بین ۳۰۰-۲۳۰ میلیمتر است ، معمولاً با ۳ نوبت آبیاری گلرنگ محصول

خوبی بدست می آورند . در هر حال وقتی گیاه حالت پژمردگی بخود گرفت و شروع به زرد شدن نمود ، باید فوراً مزرعه را آبیاری کرد زیرا زرد شدن گیاه موجبات کاهش محصول را فراهم خواهد کرد . گلرنگ در خاک های نرم بصورت گیاهی کوتاه و کم ارتفاع در می آید و این خود باعث می شود که جریان باد به آن کمتر صدمه بزند و در مناطقی که رطوبت خاک زیاد است ، حتماً باید زهکشی انجام شود . معمولاً در خاک هایی که قابلیت نفوذپذیری کمی دارند ، باید آبیاری سطحی انجام شود زیرا در غیر این صورت گیاه زرد می شود و در مدت کوتاهی به آفات و بیماری های مختلفی مبتلا می گردد .



تناوب گلرنگ :

محل گلرنگ در تناوب گیاهی مانند محل گندم و جو است ولی عموماً گلرنگ را می توان در شرایط فاریاب پس از گندم ، ذرت ، چغندر قند و برنج کشت نمود . اثر گلرنگ در تناوب بیشتر از نظر تخلیه رطوبت مطرح است . از طرفی ریشه های گسترده و عمیق این گیاه باعث بهبود شرایط فیزیکی خاک می گردند . گلرنگ اصولاً یک زراعت نواحی خشک است زیرا در مناطق مرطوب امراض زیادی به آن حمله می کنند . گلرنگ را نبایستی بعد از گلرنگ کاشت زیرا در این صورت آفات توسعه بیشتری می یابند . با توجه به اینکه گلرنگ دارای ریشه عمیق است و حتی گاهی قادر است رطوبت را از اعماق ۱۸۰ سانتیمتری خاک جذب کند ، می توان آنرا قبل و یا بعد از محصولاتی که دارای ریشه های افشان هستند ، کشت نمود و محصول قابل قبولی برداشت کرد .

وجین و تنک کردن گلرنگ :

گلرنگ را ضمن دوره رشد ۱-۲ مرتبه وجین می کنند . ابتدا پس از کاشت و قبل از اینکه گلرنگ سبز شود ، اگر زمین از علف های هرز پوشیده باشد ، تمام سطح زمین را می توان یکبار هرس یا دندان سبک زد . در مرحله دوم وقتی که گیاه به ۸-۱۰ سانتیمتر رسید می توان بین خطوط را هرس (دندانه) زد . تا این مرحله گیاه گلرنگ قدرت مبارزه با علف های هرز را ندارد ولی بعد از این رشدش سریع شده و دیگر نیازی به وجین ندارد.

باید توجه داشت که گلرنگ به هورمون های گیاهی حساس است لذا نباید از علف کش های هورمونی در زراعت گلرنگ بهره گرفت . گلرنگ را بهتر است با فاصله ۵-۸ سانتیمتر روی خطوط تنک نمود ولی اگر مقدار بذر خیلی زیاد نباشد ، بهتر است از تنک کردن بوته های گلرنگ صرف نظر کرد .



دمای مناسب گلرنگ :

گلرنگ قبل از تشکیل ساقه سرمای حدود ۴-۵ درجه زیر صفر را تحمل می کند ولی این مقاومت به تدریج که نبات رشد می کند و تشکیل ساقه می دهد ، تقلیل می یابد . زمانی که ساقه گلرنگ تشکیل شد ، سرمای ۱-۳ درجه زیر صفر نیز ممکن است ، به نبات صدمه بزند . برای جوانه زدن بذر در حدود ۴-۵ درجه حرارت لازم است . گلرنگ در ابتدای رشد بصورت روزت می باشد و تا زمان لازم به همان صورت باقی می ماند و بوته ها در این درجه حرارت در طی ۲۰-۱۵ روز ظاهر می شوند ولی اگر درجه حرارت بالا باشد ، گلرنگ در عرض ۵ روز جوانه می زند .

سرماى شديد به دو صورت زير بر روى گياه تاثير دارد :

۱- در گياه جوان كه هنوز مراحل اوليه رشد را طى مى كند ، معمولاً مقدار محصول را كم و درصد روغن را نيز کاهش مى دهد .

۲- در گياهى كه رشد كامل دارد و حتى شاداب جلوه مى كند ، سرما ممكن است آسيب فراوانى به گياه گلرنگ برساند يعنى موجب گردد كه دانه هاى گلرنگ پس از رسيدن به سهولت پراكنده نشوند .

میزان حساسیت گلرنگ به سرما بستگی به : ارقام ، دانسیته بذور ، شیوه کاشت و وضعیت رشد گیاه دارد .

مثلاً معمولاً وقتی گلرنگ به حالت روزت باشد ، مى تواند سرماهاى زياد را تحمل كند چنانكه رقم "ژيلا" در

وضعيت روزت مى تواند تا ۱۰- درجه سانتیگراد را تحمل كند ولى اگر به ساقه برود ، در سرماى ۲-۳ درجه

زير صفر از بين مى رود . ارقام "محلى ۲۸۱۱" و "فريو" مقاومت خوبى به سرما دارند و مى توانند در

حالت روزت تا ۱۵-۱۲ درجه زير صفر را تحمل كنند . طوقه هاى گياه گلرنگ در نتيجه سرمازدگى صدمه مى

بينند و شاخه هاى فرعى غيرمثمر در ناحيه طوقه ظاهر مى گردند.



مهمترین آفات گلرنگ :

(۱) "مگس گلرنگ" :

نام علمی : "*Acanthiophilus helianthi*"

خانواده : "*Trypetidae*"

راسته : "*Dipt.*"

این آفت در شمال ایران و ورامین شیوع بیشتری دارد و خساراتش مربوط به لارو آن است که ابتدا از قسمت های نرم و برگ ها تغذیه می کند و سپس به بذرها خسارت می زند و محتویات بذور را از بین می برد تا حدی که گاهاً قسمت عمده بذور را نابود می سازد .



شکل شناسی آفت :

طول بدن آن ۴-۵ میلیمتر و عرض بدن با بال های باز ۱۱-۱۰ میلیمتر می باشد بطوریکه رأس بال ها دارای نقش و نگار تیره رنگند . این آفت دارای خرطوم کوتاه و یک مفصلی ، بدن خاکستری و تا حدودی مایل به سبز ، شکم قهوه ای تیره و مستور از موهای انبوه خاکستری است . تخم ها سفید و دوکی شکل و در زیر برگچه های گل ها گذارده می شوند . رنگ لارو شیری رنگ و در حالت کامل به طول ۶-۵ میلیمتر و قطرش ۲ میلیمتر است . رنگ شفیره ابتدا زرد و کم کم قهوه ای متمایل به سیاه می گردد .



طرز خسارت :

حشره ماده تخم های خود را بطور دسته جمعی در داخل غوزه های گلرنگ قرار می دهند . لاروهای جوان پس از خروج از تخم ها وارد غوزه ها می شوند و شروع به تغذیه از دانه های گلرنگ می کنند بدین ترتیب که ابتدا مگس های ماده بوسیله تخمیر خود ۳-۲ برگچه اطراف غوزه را سوراخ می کنند . سوراخ هایی که بعداً بوسیله لاروهای جوان ایجاد می گردند ، ریز هستند ولی به تدریج با رشد لاروها بزرگتر می شوند . لاروها از قسمت مرکزی و پائین غوزه ها به سمت روی طبق ها حرکت می کنند و در سر راه خود کانالی ایجاد می نمایند و دانه ها را سوراخ می کنند و از محتویات آنها تغذیه می نمایند . اگر دانه های گلرنگ

درشت باشند ، لارو قسمتی از آن را می خورد و قسمتی را باقی می گذارد و وارد دانه بعدی می شود ولی اگر دانه ها کوچک و نارس باشند آنگاه لارو تمام آنها را مورد تغذیه قرار می دهد . طول حفره حاصله ۱/۵-۱ سانتیمتر و در هر حفره چندین لارو وجود دارند بطوریکه میزان خسارت در صورت شدت حمله آفت به ۹۰ درصد می رسد .



زیست شناسی آفت :

مگس گلرنگ زمستان را بصورت لارو در درون لانه ای بسر می برد که از رشته های باریک در داخل غوزه درست می کند . حشرات کامل در اواسط تیر ماه در مزرعه پدید می آیند که غوزه ها در این تاریخ بتازگی تشکیل شده اند و دانه ها در حال شکل گیری هستند . مگس ها در ساعات گرم روز در زیر برگچه های غوزه ها و لابلای برگ ها بی حرکت می مانند و بعد ضمن پرواز جفت گیری می کنند و تخم ها در قسمت پائین غوزه های تازه قرار داده می شوند . این آفت در هر سال ۲-۳ نسل دارد .

مبارزه :

کاشت ارقام مقاوم که ارقام دیرکاشت آلودگی بیشتری دارند بنابراین اگر گلرنگ در اواخر بهمن و یا اسفند کاشته شود با دوره فعالیت مگس گلرنگ برخورد نخواهد داشت . ارقام خاردار گلرنگ مصونیت بیشتری در برابر مگس گلرنگ دارند . واریته های صمغ دار نیز مزاحم فعالیت مگس ها می شوند و در این رابطه واریته های شماره ۱۲۴ ، ۲۲۶ و ۳۶ مقاومت بیشتری دارند . دوره لاروی مگس گلرنگ حدود ۲۰-۳۰ روز است.

خسارت نسل دوّم این آفت بیشتر می باشد . جهت مبارزه می توان از سموم "د.د.ب.ت" + "دیازینون" و یا "دیپتريکس" + "دیازینون" استفاده کرد .

۲) سِنک گلرنگ :

نام علمی : "Oxycarenus pallens"

خانواده : "Lygeidae"

راسته : "Het."

شکل شناسی :

حشره کامل به طول ۳/۵-۴ میلیمتر و به رنگ زرد کاهی می باشد . سر قهوه ای تیره و گردۀ زرد ، سینه های دوّم و سوّم سیاهرنگ ، شکم عموماً در قسمت پشتی به رنگ زرد که در قسمت زیر شکم در حشرات نر و ماده متفاوت است . پوره ها به رنگ زرد که چشم های آنها قرمز رنگ است .



خسارت :

این حشره به غنچه های گلرنگ حمله کرده و با تغذیه خود آنها را قهوه ای و فاسد می کند . غنچه های آلوده و خسارت دیده خمیده و داسی شکل هستند . خسارت این آفت معمولاً روی گلرنگ های دیرکاشت بیشتر است . مقدار زیادی از غنچه های گلرنگ بر اثر خسارت آفت نابود می گردند . در بعضی موارد جمعیت این سِنک در مزارع گلرنگ به حدّی می رسد که تا ۴۰ عدد از آنان در هر دفعه تورزدن جمع آوری می شوند .

زیست شناسی :

سنگ گلرنگ زمستان را احتمالاً بصورت حشره کامل بسر می برد . این آفت در اواسط بهار ظاهر می گردد و بر روی کمپوزه های وحشی فعالیت می کند ولیکن از اوایل تیرماه به بوته های گلرنگ حمله می کند . سنگ گلرنگ در هر سال ۳ نسل دارد که نسل اول آن بر روی علف های هرز فعالیت می کند .



مبارزه :

با مشاهده آثار سنگ گلرنگ لازم است با سمومی مؤثر به سمپاشی مزرعه پرداخت .

۳) پروانه طبق خوار گلرنگ :

نام علمی : "Heliothis peltigera"

خانواده : "Noctuidae"

راسته : "Lep."

پروانه طبق خوار گلرنگ (Border straw) از جمله "شب پره های" (moth) محسوب می شود که در سنین مختلف لاروی به بوته های گلرنگ خسارت می زند . لاروهای این پروانه که تازه از تخم خارج شده اند از پارانشیم برگچه های طبق و برگ های جوان شروع به تغذیه می نمایند بطوریکه برگچه های جوان را

سوراخ سوراخ می کنند تا حدی که اگر شدت حمله زیاد باشد ، فقط رگبرگ ها باقی می مانند . خسارت عمده مربوط به لاروهای سنین بعدی است که به غنچه ها و طبق ها حمله می کنند و در اثر خسارت قسمت های مذکور مانع رشد طبق و تشکیل دانه ها می گردند . محل خسارت این آفت بر روی طبق ها بصورت حفره ای بخوبی قابل تشخیص است .



«جدول ۶) سایر آفات گلرنگ بشرح زیر می باشند :»

اسم فارسی آفات	اسم علمی	گیاه مورد حمله	مناطق انتشار
-----	Lexus sp	گلرنگ ، آفتابگردان	اکثر نقاط ایران
-----	Larinus sp	گلرنگ ، آفتابگردان	کرج و مغان
-----	Uromolan carthami	گلرنگ	جنوب ایران
-----	Protaphis sp	گلرنگ	جنوب ایران
-----	Brachycandus helichrysi	گلرنگ	جنوب ایران
-----	Dactyorotus carthami	گلرنگ	جنوب ایران
شته سیاه باقلا	Aphis fabae	گلرنگ	جنوب ایران
-----	Prophyrine parva	گلرنگ	گرگان ، کرج ، ورامین
کارادرینا	Carodrine exigoa	گلرنگ ، آفتابگردان	اکثر نقاط ایران
پروانه دانه خوار	Homoeodoma nebuletta	گلرنگ ، آفتابگردان	گرگان ، مغان ، ورامین ، کرج
سوسک پولن خوار	Epicometis hirota	گلرنگ ، آفتابگردان	اکثر نقاط ایران
کرم غوزه	Heliothis armigera	گلرنگ ، آفتابگردان	اکثر نقاط ایران
غنج زمستانه	Agrotis segetum	اکثر نباتات روغنی	اکثر نقاط ایران
-----	Agrotis exclamation	اکثر نباتات روغنی	شمال ایران
پروانه خانم قشنگ	Venessa aardui	اکثر نباتات روغنی	اکثر نقاط ایران
کرم مفتولی	Agriotes sp	اکثر نباتات روغنی	اکثر نقاط ایران
ملخ مراکشی	Dociostaurus marocconus	اکثر نباتات روغنی	اکثر نقاط ایران
ملخ شاخک بلند	Tettigonia spp	اکثر نباتات روغنی	اکثر نقاط ایران
برگخوار پنبه	Prodenia litura	اکثر نباتات روغنی	اکثر نقاط ایران بویژه جنوب

بیماری های گلرنگ :

(۱) سفیدک داخلی :

نام علمی : "*Bremia lactucae*"

این بیماری در خوزستان شدیداً به گلرنگ حمله می کند و بوته ها را از پا در می آورد . علائم خسارت ابتدا بصورت لکه های زاویه دار قهوه ای در سطح زیرین برگ ها ظاهر می شوند ولیکن لکه ها بعداً بزرگتر می شوند و برنگ سیاه در می آیند . در این موقع علائم خسارت بر سطح روئی برگ ها نیز ظاهر می شوند . با ظهور اندام های باردهی قارچ در سطح زیرین برگ ها این قسمت بصورت پودر آلوده و سفیدرنگ به نظر می رسد . برای مبارزه با سفیدک داخلی گلرنگ از سموم مسی استفاده می شود .



(۲) سفیدک سطحی :

نام علمی : "*Erysiphe sp*"

این بیماری در تمام نقاط کشور بر روی گلرنگ دیده می شود . علائم بیماری در ابتدا بصورت لکه های پراکنده سفید در سطح زیرین برگ ها ظاهر می شوند که بعداً بزرگتر شده و بهم می پیوندند و پس از مدتی سطح روئی برگ ها را فرا می گیرند . خسارت این بیماری تقریباً زیاد است . برای مبارزه از گوگرد به نسبت ۲ درصد و در جاهای گرم از سموم آلی مثل "آراتان" به نسبت ۱ درصد و "الزان" به نسبت ۳-۴ درصد استفاده می گردد .



Powdery Mildew of Safflower



۳) زنگ گلرنگ :

نام علمی : "*Puccinia carthame*"

این بیماری در گرگان و خوزستان و بعضی نقاط دیگر ایران وجود دارد . میزان خسارت زنگ گلرنگ در زمین های خشک چندان زیاد نیست زیرا قارچ برای رشد احتیاج به رطوبت دارد . از علائم مشخصه آن این است که ابتدا لکه های زرد رنگی بر سطح برگ های فوقانی ظاهر می شوند ولیکن در سطح تحتانی لکه های نارنجی رنگی دیده می شوند . در آخر فصل لکه های سیاهی ظاهر و کیسه اسپورها علاوه بر ساقه و برگ در قسمت های زیرزمینی گیاه هم دیده می شود . گیاهان مبتلا به شدت پژمرده می شوند و از بین می روند . زنگ گلرنگ در نواحی آلوده تا ۴۵ درصد تقلیل محصول را باعث می شود .

مبارزه :

چون این بیماری از طریق بذر قابل انتقال است بنابراین ضد عفونی بذر با "سرزان" به نسبت ۲-۳ در هزار مؤثر است . جمع آوری بقایای گیاهی و سوزاندن آنها ، عدم کاشت گلرنگ پس از گلرنگ زیرا ضد عفونی بذر در زمین های آلوده مؤثر نخواهد بود و اسپورها در خاک حضور خواهند داشت نیز از جمله سایر شیوه های کنترل خسارت بیماری هستند . همچنین رعایت آیش و تناوب و دادن یخ-آب زمستانه در از بین بردن اسپورهای قارچ مؤثر است .

(۴) بوته میری :

نام علمی : "Rhizoctinia" و "Phytophthora"

این بیماری نیز از بیماری های خطرناک گلرنگ است و در خاک هایی دیده می شود که رطوبتش زیاد است و آب پای بوته ها را فرا می گیرد . از علائم بیماری همانا پژمردگی و سفید شدن بوته ها و مرگ آنها است . این بیماری به ریشه ها و طوقه نبات صدمه می زند و آن را از بین می برد . کشت جوی و پشته ای بهترین نحوه مبارزه با بیماری بوته میری است . بعضی از ارقام گلرنگ مانند : ۲۸۱۱ ، فریو و بویژه ۳۱۴۸ به این بیماری مقاومند و در ضمن عامل بیماری بوته میری یعنی قارچ "*Phytophthora nicotiana*" روی ریشه گیاه در ورامین دیده شده است ولی نوع دیگرش یعنی "*Rhizoctinia sp*" در اکثر نقاط ایران وجود دارد . میزان خسارت بوته میری تا ۱۰ درصد می رسد . بوته ها در ناحیه طوقه و یا ریشه به رنگ قهوه ای روشن در می آیند و تمام نسوج در این ناحیه تیره رنگ می شوند ولیکن ناحیه فوق در ضمن قهوه ای شدن بصورت باریک شدگی دیده می شود که مربوط به لهیدگی و جمع شدگی نسوج است درحالیکه قسمت های بالایی همچنان طبیعی هستند . بوته های بیمار پس از مدتی پژمرده می شوند و بر زمین می افتند . بوته های بیمار را می توان به آسانی از خاک خارج ساخت .



این قارچ در تمام مراحل و بخصوص در مراحل ۲-۳ برگی گلرنگ خسارت می رساند . طغیان این بیماری بیماری در زمین های سخت که رطوبت را نگه می دارند ، بیشتر است . "زنوسپورهای" قارچ در آب موجود در سطح مزرعه شنا می کنند و خود را به ریشه ها و طوقه گلرنگ می رسانند . بهترین روش مبارزه با بیماری بوته میری از طریق تناوب زراعی و رعایت بهداشت زراعی است ولیکن در صورت باصرفه بودن می توان با پاشیدن ۲۵ گرم "ریدومیل" در مترمربع و یا "پرویکور" به مبارزه شیمیایی اقدام کرد .

۵) کتابی شدن ساقه ها :

از دیگر بیماری های گلرنگ که در اکثر مناطق وجود دارد همانا بیماری ویروسی "کتابی شدن" ساقه ها است که البته نسبت به دیگر بیماری های گلرنگ از رواج کمتری برخوردار می باشد .

برداشت گلرنگ :

فصل رشد گلرنگ بستگی به زمان کاشت آن متغیر است بطوریکه هر چه دیرتر کاشته شود ، دیرتر هم می رسد ولی بطور کلی دوره رشدش از ۱۰۰-۲۰۰ روز متغیر است . گلرنگ ۸-۹ هفته پس از سبز شدن شروع به گلدهی می کند و سپس دوره دانه بستن و رسیدن آن حدود ۴-۶ هفته طول می کشد . موقعی که برگ ها خشک و قهوه ای و بذور خشک و سفید شوند و گل های گیاه از بین بروند ، زمان برداشت گلرنگ فرا رسیده است . برای دانستن موقع برداشت محصول گلرنگ باید چند گل را که دیرتر از همه تشکیل شده اند ، فشار دهند و دانه ها را امتحان کنند آنگاه اگر دانه ها به آسانی از غوزه جدا شدند ، معلوم می شود که زمان برداشت گلرنگ فرا رسیده است .



رطوبت بذور در هنگام برداشت ۵-۸ درصد می باشد . از چیدن محصولی که هنوز دانه هایش سبز و مرطوب هستند ، باید اجتناب نمود چون علاوه بر اینکه کوبیدن دانه ها به سختی انجام می گیرد ، نگهداری این قبیل دانه ها در انبار نیز بسیار مشکل است . برای برداشت محصول از کمباین گندم و یا دیگر وسایل درو می توان استفاده نمود . اگر در برداشت حتی ۳۰ روز هم تأخیر شود ، دانه ها بندرت خواهند ریخت و باران های سبک نیز صدمه ای به آنها نمی زند .

در صورت استفاده از کمباین باید در تنظیم آن خیلی دقت کرد چون بذور در هنگام کوبیده شدن طبق ها به آسانی صدمه می بینند . عملکرد گلرنگ در مناطق مدیترانه معمولاً بین ۲۰۰۰-۶۰۰۰ کیلوگرم در هکتار است ولیکن در بعضی مزارع کالیفرنیا تا ۴۴۰۰ کیلوگرم در هکتار نیز می رسد . گلرنگ در شرایط دیم در خاک های مناسب و پس از آیش عملکردی از ۲۷۰۰-۶۰۰۰ کیلوگرم در هکتار خواهد داشت . برطبق آخرین آمارها سطح زیر کشت گلرنگ در ایران حدود ۵۰۰۰ هکتار بوده است که محصول حاصله فقط بخش بسیار ناچیزی از روغن مورد نیاز کشور را فراهم می سازد .



موارد استفاده از گلرنگ :

- ۱) از گلبرگ های گلرنگ در مناطق روستایی برای تزئین سطح نان های سنتی و نیز بجای زعفران در آشپزی مصرف می گردد .
- ۲) دانه ، گرده ها و برگ های گلرنگ دارای آنزیمی هستند که باعث دلمه و بسته شدن شیر می گردد لذا از این خاصیت در تهیه پنیرهای خوش طعم استفاده می کنند .
- ۳) از گل های گلرنگ برای شیرینی پزی و تهیه سوهان استفاده می شود .
- ۴) گل های گلرنگ را با زعفران مخلوط می کنند و از آنها زعفران قلبی تهیه می نمایند ولیکن اگر مقداری از این نوع زعفران را بر روی کاغذ صافی مرطوب قرار دهند ، مشاهده می گردد که گلرنگ از خود لکه قرمز رنگی برجا می گذارد درحالیکه از زعفران خالص و اصلی فقط لکه زرد رنگ باقی می ماند .
- ۵) ماده رنگی گلرنگ شامل دو قسمت زیر می باشد:
الف- ماده "کارتامین" (Carthamin) به مقدار ۰/۶-۰/۳ درصد در گل ها وجود دارد که در آب قلیایی حل می گردد و در PH اسیدی رسوب می کند .
ب - ماده زرد رنگی که در آب محلول می شود و برای عملیات رنگرزی مضر است .
- ۶) در اصفهان و اطراف آن بخصوص نجف آباد از دانه گلرنگ برای استخراج روغن با وسایل روغن کشی قدیمی بهره می پردازند و آن را به مصارف نقاشی ، سوخت و روشنایی می رسانند .
- ۷) اصولاً گلرنگ را بخاطر دانه اش که حاوی مقادیری روغن است ، کشت می کنند . روغن گلرنگ مطبوع نیست ولی می توان آن را در سالاد ، تهیه مارگارین و یا طبخ غذاها بکار برد همچنین امروزه ارقامی از گلرنگ اصلاح شده وجود دارند که روغنی مشابه کیفیت روغن زیتون دارند .
- ۸) از دانه گلرنگ برای تغذیه کبوترها و جوجه مرغ ها استفاده می شود .
- ۹) از کنجاله گلرنگ بعلت دارا بودن مقدار نسبتاً زیادی پروتئین می توان به جای پروتئین حیوانی و کشک در تغذیه مرغ های خانگی استفاده نمود .



دو نوع کنجاله گلرنگ ممکن است طی فرآیند روغن کشی حاصل آیند :

الف- کنجاله با پوست

ب - کنجاله بدون پوست

در حال حاضر غالباً کنجاله با پوست در ایران تولید می شود . علوفه های دام که با کنجاله گلرنگ تهیه شوند ، دارای ۱۸-۲۱ درصد پروتئین و ۳۴-۳۷ درصد فیبر هستند . همچنین مخلوط کنجاله گلرنگ با تفاله چغندر غذای کاملی برای دام ها فراهم می سازد .

بذور گلرنگ شامل :

۳۸-۶۲ درصد پوست ، ۲۶-۳۷ درصد روغن ، ۱۲-۲۲ درصد پروتئین ، ۵-۸ درصد رطوبت و ۳/۵ درصد مواد معدنی می باشند .



بین درصد روغن و وزن دانه های گلرنگ رابطه ای منفی وجود دارد بطوریکه هرچه وزن دانه ها افزایش یابند ، درصد روغن آن ها کاهش می یابد . روغن گلرنگ بی رنگ است و در نتیجه احتیاج به فرآیند بی رنگ کردن ندارد . این روغن زود خشک می شود و چون مقدار اسید لینولئیک آن بسیار کم و گاهاً فاقد آن است ، در مجاورت هوا زرد رنگ نمی شود که این خصوصیات باعث می شود تا در صنعت رنگسازی مورد توجه بسیار قرار گیرد .

روغن گلرنگ در هندوستان ، فرانسه ، ژاپن و ترکیه مصارف خوراکی دارد و به علت وجود اسید لینولئیک در حدود ۷۷ درصد از رسوبات کلسترول خون را که در جداره رگ های خونی باعث فشار خون می شود را

حل می کند و از بین می برد و به همین دلیل دسته ای از روغن ها که دارای این ماده می باشند ، از لحاظ طبی مفیدند و مصرف خوراکی بیشتری دارند .

«جدول ۷) نوع و مقدار اسیدهای متشکله روغن گلرنگ :-»

پالمیتیک	اولئیک	لینولئیک	نوع اسیدهای چرب
۱۰-۵	۲۰-۱۰	۸۶-۶۸	درصد آن در گلرنگ
.....
لینولئیک	آراشیدیک	استاریک	نوع اسیدهای چرب
۰/۱-۰/۴/۲	۰/۲	۲-۱	درصد آن در گلرنگ



با تغییر دادن نوع و مقدار اسیدهای چرب روغن ها می توان کیفیت آن ها را دگرگون کرد . حدود ۹۰ درصد اسیدهای چرب روغن گلرنگ را اسید لینولئیک و اسید اولئیک تشکیل می دهند بنابراین می توان گفت که خواص فیزیکوشیمیایی روغن گلرنگ توسط این دو اسید چرب تعیین می شوند . این دو اسید چرب غیر اشباع می باشند در صورتی که اسیدهای پالمیتیک و استتاریک از اسیدهای چرب اشباع شده محسوب می گردند . اسید لینولئیک اسیدی است که حالت جامد به روغن ها می دهد و نیز موجب بی ثباتی روغن ها در

برابر حرارت می گردد و از این حیث روغنی که اسید لینولنیک آن زیاد باشد ، به مصرف تولیدکره نباتی (مارگارین) می رسد و مستقیماً برای آشپزی نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد . اسید اولنیک بر خلاف اسید لینولنیک موجب ثبات روغن در برابر حرارت می شود و روانی روغن را نیز سبب می گردد بنابراین چنین روغنی می تواند به مصرف آشپزی برسد . اینگونه روغن ها شبیه روغن زیتون هستند و عمدتاً در تهیه سالاد بکار می روند . برای تهیه روغن نباتی معمولی نیز می توان از آنها استفاده کرد ولی هزینه هیدروژناسیون آنها زیادتز از روغن است درحالیکه خرج تصفیه اش کمتر می باشد بطوریکه در قیمت نهایی کارخانه با روغن پنبه دانه برابر می شود .



پروتئین کنجاله گلرنگ مشابه پروتئین حیوانی است لذا بر پروتئین سویا برتری دارد . بدینگونه کنجاله گلرنگ را به مقدار زیاد در تغذیه دام ها بجای پروتئین حیوانی بکار می گیرند . مقدار پروتئین کنجاله گلرنگ در حدود ۵۱ درصد است و به همین دلیل صاحبان کارخانجات قند آمریکا برای تهیه مخلوط های علوفه ای کنجاله گلرنگ با تفاله چغندر قند از توسعه کشت آن حمایت می نمایند . اسیدهای چرب روغن گلرنگ بصورت "گلیسرید" هستند و چگالی اش در حرارت ۲۵ درجه سانتیگراد نسبت به آب ۲۵ درجه سانتیگراد یعنی d_{25}^{25} برابر ۰/۹۹۱۵-۰/۹۲۱۱ می باشد .

ضریب شکست روغن گلرنگ در نور زرد سدیم و حرارت ۲۵ درجه سانتیگراد یعنی $2D_{25}$ برابر ۱/۴۷۲-۱/۴۷۵ و در حرارت ۴۰ درجه سانتیگراد برابر ۱/۴۶۹-۱/۴۶۲ می باشد . برای این منظور و تعیین اندیس شکست از دستگاهی بنام "رفرکتومتر" بهره می گیرند که براساس آن هر روغن دارای ضریب شکست ویژه ای است و بر این مبناء روغن ها را از همدیگر تمیز می دهند .

اندیس اسیدی روغن گلرنگ که براساس مقدار پتاس محرق (سود سوزآور) لازم برحسب میلی گرم جهت خنثی سازی باندهای مضاعف اسیدهای چرب غیر اشباع به میزان یک گرم مطرح است ، حدود ۱۰۰۰-۹۸۷ می باشد .

اندیس صابونی روغن گلرنگ یعنی مقدار ماده قلّیا برای صابونی کردن (تجزیه) یک گرم اسید چرب غیر اشباع حدود ۱۹۴-۱۸۸ است .

اندیس یدی روغن گلرنگ یعنی مقدار میلی گرم ید برای خنثی سازی باندهای مضاعف اسیدهای چرب به میزان یکصد گرم حدود ۱۵۰-۱۴۰ می باشد .

اندیس "رایشر ماسل" روغن گلرنگ برابر ۰/۵ است .

اندیس هیدروکسیل روغن گلرنگ را معادل ۶-۲/۹ تعیین کرده اند .

روغن گلرنگ در ۱۵ درجه سانتیگراد منجمد می شود . رنگ این روغن سفید است و در مجاورت هوا زرد نمی شود و از این جهت برای مصارف نقاشی مناسب است . روغن گلرنگ در حلال های معمولی و مواد چرب و روغن ها حل می شود .

روغن گلرنگ را می توان از طریق حل کردن در حلال های مختلف و یا بوسیله فشار با پرس های هیدرولیک و با روش های دمایی (ترمی) استخراج نمود .

«جدول ۸) مشخصات دانه ارقام گلرنگ براساس آزمایشات تحقیقاتی در کرج :»

ارقام	وزن هزار دانه (گرم)	درصد مغز به پوست دانه	درصد روغن به مغز دانه	درصد روغن به دانه	محصول روغن در هکتار (کیلوگرم)
نبراسکا	۴۶	۵۵/۸	۵۳/۴	۳۲/۲	۳۲۲
US 10	۴۵/۴	۵۹	۵۸/۷	۳۴/۵	۳۴۵
پاسیفیک ۱	۳۴/۱	۵۷/۵	۵۶/۵	۳۲/۴	۳۲۴
نبراسکا ۸۵۲	۴۲/۸	۵۲/۷	۵۲/۲	۲۷/۴	۲۷۴
ژیلا	۳۵/۲	۵۵/۶	۵۵/۱	۳۰/۶	۳۰۶
پاسیفیک	۳۸/۴	۵۷/۶	۵۴/۸	۳۱	۳۱۰
نبراسکا ۷	۳۷	۴۹	۵۶/۲	۲۷/۵	۲۷۵
محلی ۳۱۴۸	۴۱/۶	۶۴/۴	۵۷/۸	۳۷/۲	۳۷۲
محلی ۳۱۶۱	۴۳/۴	۵۴/۲	۵۳/۲	۲۹/۱	۲۹۱
محلی ۳۱۴۷	۳۷/۷	۴۹/۶	۵۷/۵	۳۳/۱	۳۳۱
محلی ۲۸۱۱	۳۵	۵۳/۱	۵۴/۸	۲۹	۲۹۰
محلی ۲۸۱۹	۳۲/۲	۵۵/۹	۵۸/۳	۳۲/۵	۳۲۵
محلی ۲۹۸۳	۳۷/۷	۵۳/۳	۶۰/۵	۳۲/۲	۳۲۴

روغن گیری دانه های گلرنگ :

برای جدا کردن روغن از بذور روغنی نظیر بذور گلرنگ طی مراحل زیر عمل می نمایند :

۱- بوجاری و خارج نمودن مواد زاید از بذور (سرنده کردن)

۲- جدا کردن پوسته دانه از مغز دانه ها بوسیله دستگاه

۳- نرم و خمیر کردن مغز دانه ها بوسیله "تراور"

۴- جدا کردن روغن از خمیر به روش های زیر :

الف) بوسیله مواد شیمیایی مثل اتر

ب) روش سانتریفیوژ

پ) به روش پرس کردن شامل :

* - پرس سرد برای استحصال ۱۵-۲۰ درصد روغن

** - پرس گرم برای استحصال ۱۰-۱۵ درصد روغن

*** - پرس سوّم برای استحصال مابقی روغن ها

توضیح اینکه روغن حاصله در روش پرس گرم از رنگ و بوی نامطلوبی برخوردار می باشد .



تصفیه روغن گلرنگ :

پس از جداسازی روغن ها از دانه های گلرنگ به مراحل زیر می پردازند :

الف- تصفیه روغن استحصالی

ب - هیدروژناسیون روغن یعنی افزودن "بتا کاروتن" به روغن استحصالی .

"بتا کاروتن" رنگیزه زرد رنگی است که در اثر دریافت H₂O در بدن انسان تبدیل به ویتامین A می شود .

[ویتامین آ $C_{40}H_{56} + 2H_2O \rightarrow 2C_{20}H_{29}OH$ بتا کاروتن]

پ - بسته بندی روغن ها



در ضمن مراحل تصفیه کردن روغن گلرنگ به اعمال زیر پرداخته می شود :

(* لرد گیری یعنی جداسازی مواد اضافی داخل روغن با افزودن ۵-۲ درصد آب به روغن

(** خنثی سازی : برای خنثی سازی سموم و مواد مضره از سود سوزآور (محرَق) استفاده می شود .

(*** شستشو با افزودن ۱۵-۱۰ درصد آب به روغن که در حالت ۷۰-۶۰ درجه سانتیگراد دما صورت می

پذیرد.

(**** بی رنگ کردن

(***** بی بو کردن

فرمول های برخی از اسیدهای آلی :

$\text{HO-C=O-(CH}_2\text{)}_{16}\text{-CH}_3$	اسید استئاریک
$\text{HO-C=O-(CH}_2\text{)}_{10}\text{-CH}_3$	اسید لوریک
$\text{HO-C=O-(CH}_2\text{)}_7\text{-CH=CH-(CH}_2\text{)}_7\text{-CH}_3$	اسید اولئیک
CH_3COOH	اسید استیک
HCOOH	اسید فرمیک
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	اسید پروپیونیک
$\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	اسید بوتیریک موجود در کره

[اسید چرب + گلیسرول ← چربی ها]

اصلاح گلرنگ :

هدف های اساسی اصلاح گلرنگ عبارتند از :

الف- کم کردن پوست دانه :

پوسته روئی دانه گلرنگ نازک است و خاکستری کم رنگ می باشد بطوریکه رنگ دانه ها از بیرون پیدا می باشند که این خاصیت بوسیله یک ژن مغلوب موسوم به Th ، کنترل می گردد . دیواره سلولی در رقم پوست نازک گلرنگ به قدری نازک است که پس از رسیدن دانه های گلرنگ ، پوسته آنها به دلیل نازکی بهم فشرده می شوند .



رقم پوست نازک گلرنگ به دو دلیل زیر مقبول نیست:
*) به علت ظرافت ساقه ها ، ورس در آنها زیاد می باشد .
**) دانه های گرده در رقم پوست نازک گلرنگ غالباً آزاد نمی شوند . ارقام پوست نازک برای بدست آوردن واریته های هیبرید بعنوان پایه مادری انتخاب می شوند .

با توجه به اینکه اغلب واریته های پوست نازک گلرنگ فقط مقدار اندکی گرده آزاد می سازند لذا زنبوران عسل در گرده افشانی گلرنگ نقش بسزایی دارند و باعث تلقیح و بدست آوردن مقداری بذر از این گیاهان می شوند . اگر رقم پوست نازک که کمی گرده آزاد می کند در کنار بذور دیگر گلرنگ ها کاشته شوند و زنبوران عسل در مزرعه فعلیت کنند آنگاه بذوری که از ارقام پوست نازک حاصل می آیند ، لاجرم دارای مقادیری بذور هیبرید خواهند بود . در بذور هیبریدی که تا کنون بدست آمده اند در حدود ۲۰-۱۵ درصد ازدیاد محصول نسبت به ارقام تجارتي دیده می شوند .

ب - ازدیاد روغن دانه :
در این راستا تاکنون کارهای تحقیقاتی موفقی اجرا نگردیده اند .

پ - کم کردن مقدار خار برای برداشت سهل تر ولیکن معمولاً ارقام بدون خار دارای عملکرد دانه کمتری هستند بنابراین تلاش برای حذف خار بدون کاهش عملکرد دانه گلرنگ صورت می گیرد .

ت - بدست آوردن ارقامی که از لحاظ کیفیت روغن تفاوت دارند . به عبارت دیگر درصد اسیدهای چرب سازنده روغن متفاوت باشند زیرا :

[۳ مولکول آب + روغن —▶ ۳ اسید چرب + گلیسرول]

در گلرنگ معمولی ۶ درصد اسید چرب اولنیک ، ۲ درصد اسید استئاریک و ۷۵ درصد اسید لینولنیک وجود دارند و هدف از اصلاح گلرنگ تغییر دادن میزان اسید اولنیک و اسید لینولنیک است . در نوع ایرانی گلرنگ که مبدأ آن شهر میانه است ، میزان اسید لینولنیک در حدود ۳۶ درصد ، اسید اولنیک ۴۶ درصد ، اسید استئاریک ۱/۷ درصد و اسید پالمیتیک ۵/۸ درصد می باشند .

ترکیب شیمیایی روغن گلرنگ مشابه روغن ذرت است و انتقال ژنی که اسید اولنیک آن زیاد است ، امکان پذیر می باشد . تلاقی برگشتی (back cross) ایجاد واریته جدیدی به اسم UC.1 می نمایند که روغن آن از لحاظ ترکیب شیمیایی شبیه روغن زیتون است و به مصرف خوراک ، سالاد و مصارف صنعتی می رسد . روغن ارقام معمولی گلرنگ در اثر حرارت قهوه ای می شود بنابراین در آشپزی مصرف نمی گردد . رقم ایرانی گلرنگ دارای گلبرگ های قرمز رنگی است و نوع UC.1 گل های زردی دارد . این رقم از ارقام ژنوتیپ خالص 0101 به شمار می رود.

ارقام خالص گلرنگ را به وسیله "اندیس یدی" می توان مشخص ساخت که برای رقم ایرانی در حدود ۱۲۰ است . کیفیت روغن رقم معمولی دانه گلرنگ در اثر حرارت محیط تغییر می کند ولی رقم ایرانی در اثر حرارت اسید لینولنیک بیشتری پیدا می کند . رقم اسرائیلی گلرنگ ترکیب شیمیایی مشابه با آفتابگردان دارد . ترکیب

رقم ایرانی و اسرانیلی ایجاد واریته ای کرده است که حاوی ۵۱ درصد اسید لینولنیک و ۳۶ درصد اسید اولنیک و حدود ۶ درصد از اسیدهای دیگر می باشد .

در آزمایشی که توسط نویسنده این مقاله در مزرعه دانشکده کشاورزی مشهد انجام شد و در آن از توده های محلی مشهد برای این منظور انتخاب شده بود ، بعد از کاشت مقدماتی ۴ فنوتیپ مشخص انتخاب و خصوصیات آنها پس از کاشت مجدد بشرح جدول زیر یادداشت گردیدند :

«جدول ۹) خصوصیات ارقام گلرنگ محلی مشهد :»

ارقام	پرخار	خار متوسط	بدون خار	پابند
موارد				
ارتفاع متوسط (cm)	۸۰-۷۵	۷۰-۶۵	۶۵-۶۰	۹۰
ارتفاع اولین شاخه از سطح زمین (cm)	۱۰-۵	۵-۰	۵-۰	۵-۰
تعداد غوزه (کاپیتول) در بوته	۷۰-۶۰	۵۰-۳۵	۴۵-۳۵	۵۵-۴۰
تعداد دانه در هر کاپیتول	۳۵-۳۰	۵۵-۳۵	۵۰-۳۰	۵۵-۳۵
طول دانه (mm)	۵	۶	۶	۷
ضخامت ساقه اصلی (mm)	۱۲	۱۵	۱۰	۲۰
نوع و میزان خار	خیلی زیاد و آزاردهنده	تمامی براکته ها با طول متوسط	فقط براکته های فوقانی و نسبتاً بی آزار	فقط تمامی براکته ها و آزاردهنده
رنگ دانه	صورتی تیره	سفید	سربی رنگ	صورتی روشن
رسیدن محصول	متوسط رس	زودرس	زودرس	دیررس
رنگ گلبرگ ها	تماماً زرد	تماماً قرمز	۸۰ درصد قرمز	۷۰ درصد زرد
بیماری سفیدک پودری	مقاوم تر از بقیه	حساس	نیمه حساس	نیمه مقاوم
مگس گلرنگ	نیمه حساس	متوسط	متوسط	حساس
علف های هرز	تاج خروس ، سلمه ، خرفه ، تاجریزی ، سوروف ، علف خرچنگ			
آفات	انواع سن ها ، مگس گلرنگ			
بیماری ها	سفیدک پودری به میزان زیاد ، فایتوفترا ، کتابی شدن			
نوع خاک	لوم-رسی			
روش کاشت	فارو با جهت شمالی-جنوبی			
تاریخ اجرا	۱۳۶۵-۶۶ ه- ش			
تاریخ کاشت	اواسط اردیبهشت			

«جدول ۱۰ الف) نتایج طرح بررسی سازگاری ارقام بهاره گلرنگ در منطقه "لنگر" "ماهان" کرمان ؛
تحقیقات کشاورزی کرمان ؛ ۷۱-۱۳۶۹:»

ارقام موارد	زرندی	لنگر ماهانی	CGL 112	D51- 666	۳۱۵۱	V51- 420	دارات ۴۵
تاریخ کاشت	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰
جوانه زنی	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸
غنچه دهی	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴
شروع گلدهی	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸
پایان گلدهی	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵
رنگ گل	زعفرانی	زعفرانی	نارنجی	نارنجی	نارنجی	نارنجی	نارنجی
تاریخ رسیدن	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲
تاریخ برداشت	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶
وضع خار	بی خار	بی خار	بی خار	بی خار	بی خار	بی خار	بی خار
ارتفاع (cm)	۹۰	۹۰	۷۸	۸۳	۷۳	۹۳	۸۶
دوره رشد (روز)	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲
رنگ دانه	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری
وزن هزار دانه (g)	۲۹	۳۱	۲۹	۲۵	۲۹	۳۰	۲۹
غوزه در بوته	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
عملکرد در هکتار (kg)	۹۰۰	۱۱۰۰	۱۷۰۰	۸۰۰	۱۵۰۰	۱۸۰۰	۱۰۵۰
نمونه ها	تعداد ۵۵ بوته از ۲ خط وسط کرت برداشت شد .						
شکل برگ	چناری	چناری	سوزنی	بادامی	بادامی	سوزنی	بادامی

«جدول ۱۰ ب) نتایج طرح بررسی سازگاری ارقام بهاره گلرنگ در منطقه "لنگر" "ماهان" کرمان؛ تحقیقات کشاورزی کرمان؛ ۷۱-۱۳۶۹»

ارقام موارد	2811	D51-531	اصفهان ۲۸۱۹	D51- 363	3150	V51- 241	24-1
تاریخ کاشت	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰
جوانه زنی	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸
غنچه دهی	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴
شروع گلدهی	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸
پایان گلدهی	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵
رنگ گل	نارنجی	زعفرانی	زعفرانی	زعفرانی	زعفرانی	زعفرانی	زرد
تاریخ رسیدن	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲
تاریخ برداشت	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶
وضع خار	خاردار	خاردار	خاردار	خاردار	خاردار	خاردار	خاردار
ارتفاع (cm)	۸۹	۸۹	۱۰۵	۸۳	۸۳	۹۴	۸۱
دوره رشد (روز)	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲
رنگ دانه	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری	سفید شیری
وزن هزار دانه (g)	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۷
غوزه در بوته	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
عملکرد در هکتار (kg)	۱۰۰۰	۱۲۰۰	۱۲۵۰	۱۰۵۰	۱۰۵۰	۱۲۰۰	۷۰۰
نمونه ها	تعداد ۵۵ بوته از ۲ خط وسط کرت برداشت شد.						
شکل برگ	سوزنی	چناری	چناری	بادامی	بادامی	بادامی	بادامی

«جدول ۱۰ پ) نتایج طرح بررسی سازگاری ارقام بهاره گلرنگ در منطقه "لنگر" "ماهان" کرمان ؛ تحقیقات کشاورزی کرمان ؛ ۷۱-۱۳۶۹»

ارقام	فریو	ژیلا	D51-307	V493-36	D51-530	V50-63	V51-141
موارد							
تاریخ کاشت	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰
جوانه زنی	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸
غنچه دهی	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴
شروع گلدهی	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸
پایان گلدهی	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵
رنگ گل	زرد	زعفرانی	زرد	زرد	زرد	زرد	زرد
تاریخ رسیدن	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲
تاریخ برداشت	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶
وضع خار	خاردار	بی خار	بی خار	بی خار	بی خار	بی خار	خاردار
ارتفاع (cm)	۸۲	۶۰	۸۳	۸۰	۸۵	۸۴	۶۱
دوره رشد (روز)	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲
رنگ دانه	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری
وزن هزار دانه (g)	۲۷	۲۸	۲۸	۲۸	۲۹	۲۹	۲۹
غوزه در بوته	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
عملکرد در هکتار (kg)	۸۵۰	۹۰۰	۹۵۰	۹۰۰	۱۰۵۰	۶۰۰	۷۰۰
نمونه ها	تعداد ۵۵ بوته از ۲ خط وسط کرت برداشت شد .						
شکل برگ	بادامی	چناری	چناری	چناری	---	---	---

«جدول ۱۰ ت) نتایج طرح بررسی سازگاری ارقام بهاره گلرنگ در منطقه "لنگر" "ماهان" کرمان ؛ تحقیقات
کشاورزی کرمان ؛ ۷۱-۱۳۶۹:»

ارقام موارد	نبراسکا ۸۲۵	پاسیفیک	D51- 631	2473	CJ1-88	V51- 211	V51- 263
تاریخ کاشت	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰
جوانه زنی	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸
غنچه دهی	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴
شروع گلدهی	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸
پایان گلدهی	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵
رنگ گل	زرد	زرد	زعفرانی	زرد	زرد	زرد	زرد
تاریخ رسیدن	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲
تاریخ برداشت	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶
وضع خار	خاردار	خاردار	بی خار	خاردار	بی خار	بی خار	بی خار
ارتفاع (cm)	۶۸	۷۹	۹۳	۷۸	۸۲	۸۱	۸۰
دوره رشد (روز)	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲
رنگ دانه	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری
وزن هزار دانه (g)	۲۹	۲۸	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹
غوزه در بوته	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
عملکرد در هکتار (kg)	۹۰۰	۶۰۰	۹۰۰	۸۵۰	۱۰۰۰	۸۰۰	۱۳۰۰
نمونه ها	تعداد ۵۵ بوته از ۲ خط وسط کرت برداشت شد .						
شکل برگ	بادامی	بادامی	چناری	بادامی	چناری	چناری	چناری

«جدول ۱۰ ث) نتایج طرح بررسی سازگاری ارقام بهاره گلرنگ در منطقه "لنگر" "ماهان" کرمان ؛ تحقیقات کشاورزی کرمان ؛ ۷۱-۱۳۶۹ :»

ارقام	1912	لید ۴۱	1404	UC-1	نبراسکا ۱۰	V51-223	یوت ۳۱۷۵
موارد							
تاریخ کاشت	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰
جوانه زنی	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	سبز نشد	۲/۱۸	۲/۱۸
غنچه دهی	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴		۴/۴	۴/۴
شروع گلدهی	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸		۴/۱۸	۴/۱۸
پایان گلدهی	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵		۵/۵	۵/۵
رنگ گل	زرد	زرد	زرد	زرد		زرد	زرد
تاریخ رسیدن	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲		۶/۲	۶/۲
تاریخ برداشت	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶		۶/۶	۶/۶
وضع خار	بی خار	خاردار	خاردار	خاردار		خاردار	خاردار
ارتفاع (cm)	۶۷	۷۹	۷۲	۸۶		۶۷	۷۹
دوره رشد (روز)	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲		۱۳۲	۱۳۲
رنگ دانه	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری		سفیدشیری	سفیدشیری
وزن هزار دانه (g)	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹		۲۹	۲۹
غوزه در بوته	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹		۳۹	۳۹
عملکرد در هکتار (kg)	۶۰۰	۷۰۰	۷۵۰	۱۰۰۰	۸۵۰	۱۴۰۰	
نمونه ها	تعداد ۵۵ بوته از ۲ خط وسط کرت برداشت شد .						
شکل برگ	چناری	بادامی	بادامی	بادامی	چناری	بادامی	بادامی

«جدول ۱۰ ج) نتایج طرح بررسی سازگاری ارقام بهاره گلرنگ در منطقه "لنگر" "ماهان" کرمان ؛ تحقیقات کشاورزی کرمان ؛ ۷۱-۱۳۶۹»

ارقام	D51-655	23-2	3144	V51-4260	UC 10
موارد					
تاریخ کاشت	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۱۰
جوانه زنی	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸	۲/۱۸
غنچه دهی	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴	۴/۴
شروع گلدهی	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸	۴/۱۸
پایان گلدهی	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵	۵/۵
رنگ گل	زعفرانی	زرد	زعفرانی	زعفرانی	زرد
تاریخ رسیدن	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲	۶/۲
تاریخ برداشت	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶	۶/۶
وضع خار	خاردار	خاردار	خاردار	خاردار	خاردار
ارتفاع (cm)	۷۲	۸۶	۸۷	۸۶	۷۴
دوره رشد (روز)	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲
رنگ دانه	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری	سفیدشیری
وزن هزار دانه (g)	۲۹	۳۰	۲۹	۲۹	۲۹
غوزه در بوته	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
عملکرد در هکتار (kg)	۷۰۰	۱۲۰۰	۷۰۰	۷۵۰	۶۵۰
نمونه ها	تعداد ۵۵ بوته از ۲ خط وسط کرت برداشت شد .				
شکل برگ	چناری	بادامی	چناری	چناری	بادامی

«جدول ۱۱) شهرهای استان کرمان و متوسط بارندگی آنها:»

شهرها	کرمان	بم	بافت	بردسیر	رفسنجان	زرنج	سیرجان	شهربابک	کهنوج	جیرفت
بارندگی سالانه (mm)	۱۱۴	۴۳	۱۷۷	۱۶۰	۷۹	۱۰۰	۱۰۱	۱۶۳	۱۳۰	۱۴۰

امکان کاشت گلرنگ در استان کرمان :

با توجه به وضعیت بارندگی استان کرمان که تا آخر فروردین ادامه می یابد ، در اکثر نقاط استان کرمان می توان از اواسط بهمن ماه به کاشت گلرنگ اقدام نمود و با ۲-۳ دفعه آبیاری بستگی به نوع خاک و یا وضعیت دمای محل به محصول نسبتاً خوبی در شهرستان هایی که گیاه رقیبی مثل پسته کشت نمی شوند ، بدست آورد که از جمله آنها می توان به : بافت ، بردسیر و شهربابک اشاره نمود .

منابع و مأخذ :

- ۱- درویش ، محمد - گیاهشناسی سیستماتیک - ۱۳۳۴ - انتشارات دانشگاه تهران
- ۲- زرگری ، علی - گیاهان دارویی ؛ جلد دوم - ۱۳۴۱ - انتشارات دانشگاه تهران
- ۳- سعادت لاجوردی ، ناصر - دانه های روغنی - ۱۳۵۹ - انتشارات دانشگاه تهران
- ۴- کوچکی ، عوض - زراعت در مناطق خشک - ۱۳۶۴ - انتشارات دانشگاه مشهد
- ۵- کریمی ، هادی - گیاهان زراعی - ۱۳۵۷ - انتشارات دانشگاه تهران
- ۶- عطائی ، منصور - زراعت ؛ جلد سوم - ۱۳۵۹ - انتشارات دهخدا
- ۷- پویان ، محسن - گیاهان دارویی منطقه جنوب خراسان - ۱۳۶۱ - نشر دانش
- ۸- بهداد ، ابراهیم - بیماری های گیاهان زراعی ایران - ۱۳۵۹ - چاپ نشاط
- ۹- بهداد ، ابراهیم - آفات گیاهان زراعی ایران - ۱۳۶۱ - چاپ نشاط
- ۱۰- صمدی ، اسماعیل - نباتات صنعتی - ۱۳۵۵ - دانشگاه اهواز
- ۱۱- قهرمان ، احمد فلور ایران - ۱۳۷۷ - انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع
- ۱۲- تجربیات شخصی در شهرستان های مشهد و کرمان
- ۱۳- نتایج طرح های تحقیقاتی سازمان تحقیقات کشاورزی کرمان

"کنترل لیسه ها و حلزون ها " ؛ " Slug & snail control "

مقدمه :

لیسه ها و حلزون ها جزو حیوانات گروه "نرم تنان" (mollusca) از جمله : صدف های دریایی (oyster) ، گوش ماهیان (clam) و هشت پایان (octopus) محسوب می گردند. بدن نرم حلزون ها توسط یک پوسته مارپیچی محافظت می گردد و پوسته مذکور در رنگ های مختلفی از سفید، قهوه ای، سیاه، خالدار و راه راه دیده می شوند درحالیکه لیسه ها پوسته محافظ ندارند و دارای خال هایی با سایه خاکستری و رگه های زرد، قهوه ای تا سیاه هستند. لیسه ها در اندازه های ۴-۵/۰ اینچ دیده می شوند (۲).

لیسه ها از قدیم الایام بعنوان معضلی جهت فعالیت های کشاورزی تجارتي ، باغات عمومی و باغچه های خانگی مطرح بوده اند و همواره قابلیت تبدیل شدن به معضل قابل تأمل را دارند. آنها قادر به خسارت گیاهان از طریق تغذیه برگ ها و باقی گذاردن مایعی لزج ، چسبناک و مخرب در مسیر عبور از اطراف گل ها ، سبزیجات و بوته ها هستند. خسارت های ناشی از لیسه ها غالباً منجر به کاهش راندمان و سودآوری تولیدات گیاهی می شوند و در مواردی نیز موجب صدمات شدید تا حد نابودی سبزینگی ها می گردند. لیسه ها در صورت رسوخ در گلخانه ها به بوته های جوان و گیاهان گوشتی و آبدار حمله می کنند. این حیوانات در صورت حضور در اطراف سکونتگاه ها، قاب پنجره ها، سرداب ها و دهانه چاه ها موجب رنجش و تنفر افراد می شوند. غلبه بر لیسه ها از طریق شناخت چرخه زندگی و شرایط محیطی مناسب آنان در تلفیق با شیوه های کنترل قابل دسترس امکان پذیر است. کاربران کشاورزی با برخورداری از دانش کافی و کاربرد تلفیقی شیوه های کنترل زراعی ، مکانیکی ، بیولوژیک و شیمیایی می توانند تا حد ممکن از صدمات لیسه ها اجتناب ورزید (۲، ۴).



مشخصات لیسه ها :

لیسه (slug) يك نام عمومي براي نرم تنان (mollusc) شكم پا (gastropod) ، خاكزي (terrestrial) و فاقد صدف است. واژه لیسه همچنین برای نرم تنان شكم پائی استعمال مي شود كه داراي صدف تقلیل یافته و یا صدف كوچك داخلي باشند درحاليكه واژه حلزون (snail) در مورد شكم پايان داراي پوسته مارپیچی بكار مي رود كه قادر به انتقال تامامي بخش هاي بدن بدرون پوسته خارجي هستند (۵). لیسه ها در خشكي ها و درياها زندگي مي كنند گواينكه لیسه های جنس "Acochlidium" در آب هاي شیرين فعاليت مي نمايد. واژه نازيباي لیسه اگرچه قبلاً فقط براي لیسه های خشكي زي بكار مي رفت اما امروزه دانشمندان انواع مختلف آنها را با عناوين "لیسه دریایی" و "لیسه آب شیرين" مي شناسند. برخی شكم پايان خشكي فاقد اثر لجني یا ردپا مي باشند. آنها نظير خانواده "urocyclidae" موسوم به "شبه لیسه ها" (semislug) بخوبي در داخل پوسته مارپیچی جا مي شوند. خانواده هاي مختلف لیسه ها از رتبه تكاملي متفاوتي برخوردارند آنچنانكه حلزون ها را نیز شامل مي شوند. بعلاوه با وجوديكه خانواده هاي مختلف لیسه های خشكي خویشاوندي نزديكي با يكدیگر ندارند وليكن شباهت زيادي از نظر شكل ظاهري دارند. اصولاً ویژگی بدون پوسته بودن (shell-less) موجب ارتقاء تكاملي لیسه ها در دوران هاي گذشته بوده است بطوريكه لیسه ها را بطور قطعي جزو موجودات چند نژادي (polyphyletic) قرار مي دهند(۵). لیسه ها همانند ساير شكم پايان در ضمن نمو دچار چرخش اندام هاي داخلي بدن بميزان ۱۸۰ درجه مي شوند. بخش هاي داخلي لیسه ها بنحو آشكاري مابين چنین چرخشي هستند اما بخش هاي خارجي بدن آنها بجز اندام تنفسي (pneumostome) كه معمولاً در طرف راست بدن حيوان قرار دارد، كاملاً قرينه است. بدن نرم و باريك لیسه ها مستعد آبكشيدگي (desiccation) و خشكيدن است لذا لیسه های خشكي زي در مواقع خشكي هوا در محل هاي مرطوب و دور از تابش خورشيد و جريان هوا پنهان مي گردند (۵).



بدن لیسه ها شامل بخش های زیر است :

- ۱) سر (head)
- ۲) گردن (neck)
- ۳) شنل (mantle)
- ۴) دمباله (tail)
- ۵) پا (foot) (۴).

لیسه های خشکی همانند سایر شکم پایان شش دار دارای ۲ جفت زائده حسگر (feeler) یا شاخک (tentacle) در ناحیه سر می باشند. یک جفت از شاخک ها دارای طول بلندتری هستند و به نور حساسند زیرا بعنوان پایه ای برای چشم های انتهایی عمل می کنند. دومین جفت شاخک ها دارای طول کوتاهتری می باشند و وظیفه حس بویایی را متقبل هستند. هر دو جفت شاخک قابل جمع شدن (retractable) بوده و در صورتیکه بهر دلیلی از دست بروند، می توانند دوباره رشد کنند (۴،۵).



دهان لیسه ها در بخش مرکزی سر و در زیر شاخک ها واقع است و مجهز به اندام های دهانی جونده و بخشی برآمده و شاخ مانند موسوم به "radula" است که برای تراشیدن و سائیدن غذاها بکار می رود (۴). يك روکش زین مانند بنام شنل (mantle) در بالا و پشت سر لیسه ها وجود دارد که اکثر اندام های داخلی لیسه ها از جمله اندام های تناسلی و انتهای لوله گوارش در داخل آن قرار دارند. لیسه ها به کمک پاهاى ماهیچه ای حرکت می کنند و ماده ای لعابی و براق در ورای حرکت برجا می گذارند که به رنگ های نارنجی تا تیره دیده می شود (۴،۵).

اندام تنفسی لیسه ها معمولاً در سمت راست بدن آنها واقع است که در زمان گشوده شدن قابل مشاهده و تشخیص هستند.

لیسه ها همانند دیگر شکم پایان بصورت موج و هماهنگ حرکت می کنند که ناشی از انقباض عضلانی واقع در زیر پاها است. لایه ای از مواد مخاطی یا "موکوس" (mucus) بطور همزمان ضمن حرکت از بدن لیسسه ها آزاد می شود که بدین ترتیب از صدمه بافت پاها جلوگیری می گردد. حاشیه هایی (fringe) در اطراف لبه پاها وجود دارند که موسوم به دامن (skirt) هستند (۵).

اغلب لیسسه ها بقایای پوسته هایشان را حفظ می کنند آنچنانکه حتی بصورت داخلی وجود دارند. این اندام معمولاً بعنوان محل ذخیره املاح کلسیم عمل می کند و در ارتباط با غدد گوارشی (digestive glands) می باشد. یک پوسته داخلی در دستجات "limacidae" و "parmacellidae" وجود دارد درحالیکه افراد بالغ دستجات "philomycidae" ، "onchidiidae" و "veronicellidae" فاقد پوسته هستند (۵).

لیسسه ها از نوع "دو جنسی" یا "هرمافرودیت" (hermaphrodite) می باشند یعنی همزمان حائز هر دو نوع اندام های جنسی نر و ماده هستند اما خودبارور نمی باشند. آنها برای باروری نیازمند حضور ۲ عدد از لیسسه ها در مجاورت همدیگرند بطوریکه بصورت وارونه به همدیگر الحاق یابند. بدینطریق هر کدام از لیسسه ها قادر به تخمگذاری می باشند. جفت گیری در فاصله آگوست تا اکتبر و تخمگذاری ۴۰-۳۰ روز بعد از آن حادث می گردد. لیسسه ها در صورت عدم وقوع یخبندان به زمستانگذرانی بصورت های بالغ و نیمه بالغ می پردازند. آنها در فضای آزاد حدوداً یک سال ولی در داخل گلخانه ها بیش از یک سال دوام می آورند (۴).

لیسسه ها در هر سال طی چند مرحله تخمگذاری می کنند. آنها در هر مرحله حدوداً ۱۰۰-۲۰ تخم و بطور متوسط ۲۰-۳۰ تخم می گذارند. تخم ها بر سطح مرطوب خاک و یا شکاف های موجود پنهان می گردند. تخم ها بصورت دسته ای گذاشته می شوند سپس بوسیله ماده ای چسبنده بهم ملحق می گردند. لیسسه ها تخم های کوچک، مدور، مرواریدی شکلی به رنگ سفید یا شفاف را بصورت دسته ای در پناه گودال ها ، شکاف های خاک سطحی و یا زیر مالچ های سطح خاک در شرایط رطوبتی مناسب برجا می گذارند. نوزادان لیسسه ها با افزایش متوسط دما به ۵ درجه سانتیگراد تفریح می شوند و بلافاصله از پناهگاه ها برای تغذیه به بیرون می خزند. تخم ها ضمن ۴-۲ هفته تفریح (hatch) می شوند. تخم های لیسسه ها برای مدت مدیدی در شرایط خشکی بقاء می یابند سپس با آغاز تزايد رطوبت محیطی تفریح می شوند. هرگاه تخم ها در اواخر اکتبر تا نوامبر گذارده شوند آنگاه سراسر زمستان را به همان حال باقی می مانند. بیشترین فعالیت تخم گذاری در محیط های بدون آبیاری معمولاً بعد از وقوع بارندگی ها و بخصوص در بهار انجام می شود. دوره زندگی لیسسه ها در حدود ۱۸-۶ ماه بطول می انجامد. اگر لیسسه ها بتوانند سراسر بهار سال بعد را بقاء یابند آنگاه هر لیسسه خاکستری می تواند ۹۰ هزار نوه (grandchildren) و تا ۲۷ میلیون نتیجه و نبره (great grandchildren) تولید نماید (۲، ۴).



لیسه ها از گیاهان زراعی ، باغی ، زینتی ، دارویی ، گلخانه ای ، دانه ها و قارچ ها تغذیه می کنند. تغذیه لیسسه سیاه می تواند منجر به تنش گیاه تا حد مرگ گردد. علائم خسارات لیسسه ها معمولاً آشکار و گسترده هستند. مهمترین علائم خسارات لیسسه ها عبارتند از :

- ۱) پارگی برگ ها (ragged)
- ۲) حفره های نامنظم در برگ ها (irregular holes)
- ۳) لخت و باریک شدن ساقه ها (stripped stems)
- ۴) دنباله لجنی لعابدار (slime trail) (۴).



برخی آفات نیز خساراتی مشابه لیسسه ها ایجاد می کنند اما هیچکدام از آنها دنباله لجنی از خودشان برجا نمی گذارند. مهمترین آفات مزبور عبارتند از :

- (۱) طوقه بُرها (cutworms)
- (۲) سوسک ها (beetles)
- (۳) لارو پروانه ها (caterpillars)
- (۴) "اره مگس ها" (sawflies) (۴).

رده بندی لیسسه ها :

از ۶ راسته نرم تنان شُش دار (pulmonata) فقط ۲ راسته به اسامی "soleolifera" و "onchidiaceae" به لیسسه ها تعلق دارند درحالیکه خانواده "sigmurethra" شامل انواع حلزون ها و شبه حلزون ها است. شبه حلزون ها گروهی می باشند که به دلیل کوچک بودن پوسته خارجی قادر به جادادن تمامی بدن در داخل آن نیستند. دسته بندی گروه های مختلف لیسسه ها بر اساس ترتیب رشته های DNA انجام می گیرد. خانواده "Ellobiidae" نیز جزو موجودات چندنژادی محسوب می گردد. لیسسه ها جزو موجودات شُش دار از نوع منشعب (opisthobranch) بشمار می آیند و شُش ها حالتی نظیر شاخه دهی درختان را نشان می دهند(۵).

«جدول ۱) دسته بندی علمی لیسسه ها (۵) :»

سلسله (kingdom)	حیوانات (animals)
شاخه (phylum)	نرم تنان (mollusca)
رده (class)	شکم پایان (gastropoda)
دستجات (groups)	Onchidiacea
	soleolifer
	sigmurethra

«جدول ۲) گروه های مهم لیسه های آفت گیاهان (۳):»

نام علمی گونه ها	نام فارسی گروه ها	ردیف
Arion lusitanicus	لیسه های کوژپشت بزرگ large rounback) (slugs	۱
Arion ater		
Arion rufus		
Arion subfuscus		
Arion hortensis	لیسه های کوژپشت کوچک Small roundback) (slugs	۲
Arion distinctus		
Arion circumscriptus		
Arion silvaticus		
Deroceras reticulatum	لیسه های مزارع (Field slugs)	۳
Deroceras panormitanum		
Deroceras laeve		
Milax gagates	سایر لیسه ها	۴
Milax sowerbyi		
Limax flavus		
Limax maximus		
Tandonia budapestensis		
Lehmannia valentiana		
Lemannia marginata		

«جدول ۳) مهمترین لیسه های آفت گیاهان (۲):»

نام فارسی	نام انگلیسی	نام لاتین
لیسه خاکستری مزارع لیسه خاکستری باغات	Gray field slug Gray garden slug	Deroceras reticulatum
لیسه سیاه اروپایی لیسه قرمز اروپایی	European black slug European red slug	Arion ater
آریون نواری	Banded Arion	Arion Circumscriptus
لیسه سیاه گلخانه ها	Black greenhouse slug	Milax gagates
لیسه خال درشت باغات	Large spotted garden slug	Limax maximus
لیسه باتلاقی	Marsh slug	Deroceras laeve
لیسه مشبک	Reticulated slug	Prophysaon andersoni

فیزیولوژی لیسه ها :

بخش عمده بدن لیسه ها از آب ساخته شده است. آنها دارای پوسته سراسری نیستند و بدن نرم آنها آماده آبکشیدگی است. لیسه ها به تولید موکوس محافظ تولید مثل جهت بقاء می پردازند. بسیاری از گونه های لیسه ها درست بلافاصله بعد از بارندگی ها فعال می گردند زیرا سطح خاک مرطوب می گردد. آنها در شرایط خشک در محل های مرطوب نظیر زیر و لابلای پوست درختان، کنده های فرو افتاده، تخته سنگ ها و سازه های مصنوعی پنهان می گردند تا رطوبت بدن خود را حفظ کنند (۵).



لیسه ها عموماً به تولید دو نوع موکوس می پردازند :

الف) موکوس نازک و آبکی

ب) موکوس ضخیم و چسبناک

ولیکن هر دو نوع آنها از ویژگی نمگیری (hygroscopic) برخوردار می باشند. موکوس های نازک و رقیق از مرکز پاها به حاشیه ها پخش می شوند درحالیکه موکوس ضخیم و غلیظ از بخش جلو به سمت عقب بدن پخش می گردد. لیسسه ها همچنین به تولید موکوس های غلیظ و ضخیم برای پوشش تمامی سطح بدن می پردازند. موکوس هایی که توسط پاها ترشح می شوند، حاوی فیبرهایی هستند که موجب جلوگیری از افتادن حیوان از سطوح قائم می شوند (۵).

دنباله لجنی لیسسه ها که در وری آنها برجا می ماند، دارای اثرات چندگانه است :

الف) دنباله لجنی در برخی گونه ها بعنوان وسیله ای جهت یافتن جفت بکار می رود.

ب) این ماده گاهاً بسان بخشی از رفتار شکارگری لیسسه های گوشتخوار محسوب می شود.

پ) موکوس های سطح بدن لیسسه ها موجب محافظت آنها در برابر پریداتورها می گردد زیرا بدن آنها را آنچنان سخت می سازد که برداشتن و خوردن را توسط منقار پرندگان دشوار می شود ضمناً مزه ناخوشایندی بوجود می آورد.

ت) برخی گونه های لیسسه ها نظیر "limax maximus" اقدام به ترشح یک بند لعابی می نمایند که هر جفت از لیسسه ها را در ضمن آمیزش بحالت معلق در هوا نگه می دارد (۵).



زادآوری لیسسه ها :

لیسسه ها جانورانی "دو جنسیتی" یا "هرمافرودیت" هستند یعنی هر لیسسه دارای هر دو اندام جنسی نر و ماده می باشد. هرگاه یک جفت لیسسه در جوار همدیگر بطور وارونه قرار گیرند، اقدام به الحاق و احاطه نمودن یکدیگر نموده سپس اسپرم ها را از طریق اندام های تناسلی برجسته ای بطور جداگانه مبادله می کنند که این

عمل موسوم به "apophallation" است. متعاقباً چند روز بعد اقدام به گذاشتن ۳۰ عدد تخم در محل هایی نظیر حفره های سطح زمین و در زیر کُنده های فروافتاده درختان می نمایند (۵).

اکولوژی لیسه ها :

لیسه ها نقش برجسته ای در اکوسیستم ها از طریق مصرف مواد گیاهی زائد، مواد آلی در حال پوسیدن و قارچ ها برعهده دارند. بسیاری از لیسه های گوشتخوار (carvivorous) گاهاً به تغذیه اجساد مردگان سایر لیسه ها می پردازند (۵).



رفتارشناسی لیسه ها :

واکنش های هشداري نظیر طرز قرار گرفتن بدن در گونه های مختلف لیسه ها از جمله گونه " Kerry slug" نسبتاً متمایزند. آنها زمانیکه در معرض هجوم دیگران قرار می گیرند، به انقباض بدن اقدام می کنند بگونه ای که فشرده و سخت می گردند و بدین طریق محکم به سطح زیرین می چسبند. این موضوع در تلفیق با موکوس چسبنده ای که تولید می نمایند، موجب می شوند که قاپیدن لیسه ها برای شکارگران طبیعی دشوار گردد. همچنین مزه نامطلوب موکوس سطح بدن لیسه ها موجب بیزارى و گریز پریداتورها می شود (۵).

گونه "Kerry slug" در تقابل با الگوی عادی رفتاری لیسه ها اقدام به رفتارهای زیر می نماید :

الف) جمع نمودن و پنهان ساختن سر به درون لاک

ب) خود را از بستر جدا می نمایند، کاملاً می چرخند و با انقباض بحالت گلوله مدور در می آیند. البته اینگونه ویژگی ها در میان بسیاری از لیسه ها رواج دارند (۵).

بسیاری از لیسه ها قادر به قطع بخشی از اندام های بدن خویش جهت فرار از چنگال شکارچیان هستند، که این عمل موسوم به "self-amputate" یا "autotomy" است (۵).

برخی گونه های لیسه ها در طی زمستان های اقلیم معتدله بخواب زمستانی (hibernate) در زیر خاک و خاشاک فرو می روند اما بالغین سایر گونه ها با فرا رسیدن پائیز می میرند (۵).

رفتارهای پرخاشگرانه (agonistic) بین گونه ای و داخل گونه ای در لیسه ها وجود دارند ولی بصورت های متفاوتی بروز می یابند. لیسه ها را می توان از نظر پرخاشگری برای رقابت در کسب منابع غذایی بشرح زیر دسته بندی نمود :

الف) تهاجم به هم نوع از یک گونه
ب) تهاجم به اعضاء سایر گونه ها (۵).

میزان پرخاشگری تحت تأثیر شرایط اقلیمی و تغییرات فصول قرار می گیرند زیرا قابلیت دستیابی به منابع غذایی و پناهگاه در فصول مختلف سال متغیرند. بیشترین تهاجمات و پرخاشگری ها در طی تابستان وقوع می یابند زیرا منابع غذایی و زیستگاه ها بشدت کاهش می پذیرند درحالیکه واکنش های تهاجمی در ضمن فصل زمستان با رفتارهای گروه گرایی (gregarious) جایگزین می گردند (۵).



تعارض انسان با لیسه ها :

اکثریت گونه های لیسه ها بطور مستقیم برای انسان ها بی ضررند. مهمترین معضلات ناشی از لیسه ها برای انسان ها عبارتند از :

۱) شمار معدودی از گونه های لیسه ها بعنوان آفات کشاورزی و گلکاری ها محسوب می شوند. آنها موجب خسارات شاخه و برگ های گیاهان با سرعتی بیشتر از میزان رشد آنان می شوند لذا حتی قادر به نابودی گیاهان نسبتاً بزرگ می باشند. لیسه ها با تغذیه از میوه ها و سبزیجات قبل از مصارف انسانی آنان باعث ایجاد حفره هایی بر محصولات می شوند و بدینگونه محصولات را از جنبه زیبایی شناسی برای فروش نامطلوب می سازند ضمن اینکه آنها را در مقابل بروز بیماری ها و پوسیدگی ها آسیب پذیر می گردانند (۵).

لیسه ها موجب کاهش ویگوریته بسیاری از محصولات گیاهی از طریق نابودی بذور یا گیاهچه هایشان می شوند. آنها ساقه ها و نقاط رشد گیاهان را نابود می کنند و بدین طریق از وسعت برگ ها می کاهند. یقیناً اینگونه خسارات می تواند سبب کندشدن مراحل رشد و نمو گیاهان و در نهایت کاهش شدید عملکرد آنان گردند (۳).

لیسه ها در برخی از محصولات از طریق خسارات تغذیه ای، برجا گذاردن موکوس و فضولات و همچنین حضورشان موجب کاهش کیفیت و بازارپسندی می گردند. تغذیه لیسسه ها موجب شیوع کپک ها و افزایش پوسیدگی گیاهان می گردد. خسارات لیسسه ها گاهاً از خسارات ناشی از برخی حشرات قابل تشخیص نیستند ولیکن موکوس نقره ای و شفافی که متعاقب عبور لیسسه ها برجا می ماند، از علائم مسلم فعالیت آنها می باشند(۳).

تغذیه لیسسه ها می تواند باعث ایجاد حفره هایی در میوه توت فرنگی های رسیده گردد. چنین میوه هایی نه تنها بدشکل می شوند بلکه رشد کپک ها را تسریع می بخشند و هجوم بیماریهای گیاهی به بوته های سالم شیوع بیشتری می یابند (۳).

ساقه های جوان "مارچوبه" (*asparagus*) غالباً در زیر سطح خاک رشد می کنند ولیکن بمحض اینکه در سطح خاک ظاهر شوند، تحت هجوم لیسسه ها واقع می گردند. اگرچه لیسسه ها فقط از بخش باریکی از ساقه های جوان (*shoots*) "مارچوبه" تغذیه می کنند اما موجب بدشکلی و عدم بازارپسندی آنها می شوند. خسارات لیسسه ها بر ساقه های "مارچوبه" در کشورهای هلند، بلژیک و آلمان بوفور وقوع می یابند (۳). اغلب ارقام کاهو نسبت به خسارات لیسسه ها در تمامی دوره های رشدشان حساسند. بعلاوه حضور لیسسه ها در داخل برگ های کاهو بویژه در اواسط تابستان و یا در برگ های اسفناج موجب عدم مطلوبیت محصول برای عرضه در بازارهای مصرف می گردند (۳).



اکثر گیاهان خانواده صلیبیان نسبت به هجوم لیسسه ها آسیب پذیرند. مثلاً کلم دکمه ای (Brussels sprouts) و کلم پیچ (cabbage) آنچنان خورده می شوند که محصولات آنها بدشکل و برای فروش نامناسب خواهند بود. خسارات لیسسه ها بر کلم پیچ سفید حتی در ضمن اولین هفته انبارداری آنچنان است که محصولات خسارت دیده برای عرضه مناسب نمی باشند. گیاهچه های بسیاری از اعضاء خانواده صلیبیان بطوری در مقابل حمله لیسسه ها حساس هستند که ممکن است تمامی برگ هایشان را از دست بدهند (۳).

۲) انسان ها در برخی مواقع نادر از طریق مصرف لیسسه های خام دچار پارازیت های محرک مننژیت (meningitis) می گردند (۵).

۳) هرگاه لیسسه ها از سبزیجات آلوده ای نظیر کاهو تغذیه نمایند و یا اگر در مواقعی که لیسسه های درشت نظیر "banana slug" برای تهیه برخی غذاها استفاده شوند، بخوبی پخته نگردند آنگاه ممکن است بعنوان حامل (vector) پارازیت های عفونت زا به انسان مطرح گردند (۵).



اهمیت کنترل لیسسه ها :

لیسسه ها از عادی ترین و سمج ترین آفات باغچه های خانگی و محصولات گیاهی تجارتي در بسیاری از نقاط جهان می باشند. لیسسه ها خویشاوندی نزدیکی با حلزون ها دارند اما فاقد پوسته خارجی هستند. لیسسه ها در شرایط عدم وزش باد، رطوبت نسبی حدود ۱۰۰ درصد و دمای بیش از ۳۸ درجه فارنهایت بطور شبانه روزی در سطح خاک ها به فعالیت می پردازند. لیسسه ها معمولاً در طی روزها بندرت در سطح خاک یافت می گردند زیرا در شکاف سنگ ها و زیر خاروخاشاک و سایر بخش های مرطوب مخفی می گردند (۲). لیسسه ها غالباً تمایل به فعالیت شبانه دارند ولی در مواقعی از روزها که مصادف با بارندگی، آبیاری و مه گرفتگی باشد، به تغذیه و تولید مثل می پردازند. لیسسه ها حتی در تابستان ها که حرارت افزایش می یابد و

خاک سطحی خشک می شود، شبانگهان در محدوده کانوپی گیاهان زراعی از جمله لگوم ها، نباتات علوفه ای و چغندر قند فعالیت می نمایند. این موضوع بواسطه آن است که دمای شبانه کاهش می یابد و رطوبت نسبی هوا در محدوده کانوپی گیاهان و سطح خاک تا حد اشباع برای ساعاتی حتی در صورت عدم اجرای آبیاری افزایش می پذیرد. چنین فرصت هایی که برای تغذیه و تکثیر پیش می آیند، موجب افزایش جمعیت لیسه ها می گردند (۲).

فعالیت لیسه ها در مواقعی که دمای هوا کمتر از ۳۸ درجه فارنهایت و یا بیشتر از ۸۸ درجه فارنهایت می شود، نسبتاً متوقف می گردد. لیسه ها در مواقع وزش باد و بارندگی ها در زیر خاک پناه می جویند. مطلع باشید که آبیاری تکمیلی و بقایایی که پس از برداشت بر سطح زمین باقی می ماند و همچنین ساختار محصول زراعی می توانند بر میکروکلیمای محیط رشد گیاهان مؤثر افتند و آنجا را برای فعالیت لیسه ها مساعد گردانند (۲).

آثار خسارت لیسه ها نسبت به برگخواران (cutworms) و سایر آفات متمایزند زیرا در اثر عبورشان مایعی لزج بر گیاهان خسارت دیده و خاک اطراف برجا می گذارند. لیسه ها می توانند از ریشه ها و غده های خاک سطحی تا عمق ۰/۵-۰/۱ اینچ تغذیه نمایند و در آنها حفره هایی با حاشیه صاف به قطر کمتر از ۰/۵ اینچ بوجود می آورند. خسارات برگی لیسه ها بسیار مشخص هستند زیرا آنها از بافت مابین رگبرگ ها تغذیه می کنند. لیسه ها با تغذیه از نقاط رشد گیاهچه های غلات می توانند شدیداً به آنها خسارت وارد سازند. لیسه ها علاقه خاصی به تغذیه از بذور غلات در حال جوانه زنی دارند بطوریکه گندم حساسیت بیشتری نسبت به سایر غلات در مقابل خسارات لیسه ها در مرحله گیاهچه ای بروز می دهد (۲).

خسارت لیسه ها به سبزیجات و غلاتی که در حواشی کاشته می شوند، بسیار شدید می باشند. پرچین ها و مرزهای متشکل از گراس ها و علف های هرز می توانند سکونتگاه مطلوبی برای لیسه ها باشند. غلات، سبزیجات و لگوم های چندساله ای که برای تدارک مراتع کاشته می شوند، ممکن است در اثر حمله لیسه ها آسیب ببینند. جمعیت زیادی از لیسه های خاکستری قادر به خسارات جبران ناپذیر بر لگوم های چندساله هستند (۲).



بذور گیاهانی نظیر غلات پس از کاشت به جذب رطوبت می پردازند و متعاقباً جوانه می زنند و سبز می گردند. گیاهچه های اینگونه گیاهان در معرض تغذیه و خسارت شدید لیسسه ها واقع می شوند. بیشترین مخاطرات ناشی از هجوم لیسسه ها در زراعت غلات ضمن اولین هفته پس از کاشت حادث می گردند. لیسسه های خاکستری باغی بسوی بذور کاشته شده جلب می شوند و اقدام به تخلیه آندوسپرم بذور بمحض متورم شدن آنها در اثر جذب رطوبت می نمایند. یک لیسسه متوسط می تواند به ۱۵-۱۰ بذر گندم قبل از سبز شدن آسیب برساند. لیسسه ها ممکن است به بذور برخی گراس ها و گیاهان دو لپه ای هجوم نبرند اما بمحض سبز شدن آنها به نقطه رویش (growing point) حمله برده و به آنها آسیب می رسانند (۲).

کنترل لیسسه ها که اصولاً در دماهای بالاتر از ۱۰ درجه سانتیگراد فعال می گردند بنابر دلایل ذیل طی سال های اخیر اهمیت بیشتری یافته است :

الف) کاهش زیرورو کردن خاک بستر

ب) افزایش اراضی زیر کشت مجزا

پ) افزایش کاربرد کود سبز از جمله کلزای روغنی (*brassica napus*) ، ترب علوفه ای

(*raphanus sativus*) و خردل سفید (*sinapis alba*) در تناوب زراعی

ت) افزایش کیفیت محصولات گیاهی بمنظور تقاضای مصارف شخصی، محلی و تجارتي موجب کاهش تحمل آنها در مقابل صدمات لیسسه ها، حضور لیسسه ها و فضولاتشان شده است (۳).



کنترل لیسسه ها در باغچه های خانگی :

لیسسه ها قادر به ایجاد خسارت شدید بر بسیاری از گیاهان از جمله سبزیکاری ها و گلکاری ها می باشند.

میزان فعالیت، خسارت و شیوه های کنترل لیسسه ها در کشورها و مناطق مختلف جهان متفاوتند. امروزه

استراتژی های کنترل لیسسه ها و حلزون ها را در راستای "مدیریت تلفیقی محصولات" یا "ICM"

(Integrated Crop Management) و باغبانی ارگانیک تعیین می کنند بطوریکه ضمن ایجاد بیشترین حفاظت گیاهان به کمترین آلودگی های محیطی منجر گردند (۳).

برخی روش های کنترل لیسه ها گواينکه از کارآيي لازم براي اراضي وسيع برخوردار نمي باشند اماً غالباً براي باغچه ها و سيستم هاي توليد محصولات ارگانيك از قابليت بهره جويي كافي بهره مي برند. اين قبيل موارد عبارتند از :

الف) برنامه ريزي آبياري (watering schedule)

ب) تله هاي حاوي ماءالشعير (beer traps)

پ) كالبد جلبك هاي دريائي (seaweed)

ت) پودر دياتومه ها (diatomaceous earth)

ث) پوسته هاي له شده تخم مرغ (crushed eggshell)

ج) پودر قهوه (coffee ground)

چ) نوارهاي مسي (copper bond)

ح) نمك پاشي (salt)

خ) گدازه هاي آتشفشاني (lava rock)

د) فرار دهنده هاي مبتني بر سير

ذ) استقرار گياهان در معرض جريان هوا و نور خورشيد

ر) تله هاي سايه انداز (۵).

طعمه هاي مسمومي كه براي كنترل ليسه ها در باغچه هاي خانگي مصرف مي شوند، غالباً بصورت پلت (pellet) مي باشند. متأسفانه با توسل به طعمه ها حتى در بهترين شرايط كنترل نيز فقط ۶۰-۷۰ درصد جمعيت ليسه ها از بين مي روند. اين موضوع معمولاً براي حفاظت از محصولات اقتصادي در صورت هجوم اندك ليسه ها كفايت مي نمايد ولي اجازه ترميم جمعيت را بمرور مي دهد. ليسه ها در شرايط مناسب قادر به ايجاد خسارت معني دار به گياهچه هاي محصولات گياهي طی ۱-۲ روز هستند (۲).



کنترل زراعی لیسه ها :

لیسه ها قادر به ایجاد خسارات بر مجموعه ای از گیاهان خوراکی، علوفه ای و زینتی هستند. تهیه بسترهای ناهموار برای کاشت و سپس کاشتن متراکم می توانند برای حضور لیسه ها مطلوب باشند لذا باید از این قبیل عملیات زراعی اجتناب ورزید. بسیاری از عملیات زراعی موجب کاهش لیسه ها می شوند اما اینگونه عملیات دچار محدودیت هایی هستند زیرا :

الف) نیازمند نیروی کارگری و صرف هزینه هستند.

ب) احتمال صدمه گیاهان اهلی وجود دارد.

پ) تأثیرات نامطلوب بر محیط زیست می گذارند (۳).

بهمزدن خاک از طریق اجرای شخم می تواند بهترین شیوه مدیریت لیسه ها باشد. گاواهن ها، دیسک ها و روتوتیلرها از طرق برخورد، دفن کردن، مشوش ساختن مسیرهای عبور و نابودی مواد گیاهی مورد استفاده لیسه ها باعث کاهش جمعیت اینگونه آفات گیاهی می شوند. میزان موفقیت شخم در کنترل لیسه ها متناسب با عوامل زیر است :

الف) تکرار شخم

ب) عمق شخم

پ) کارایی شخم

عملیات شخم را متعاقباً با دیسک زدن جهت افزایش اثربخشی تداوم می بخشند تا نیازی به مراحل بعدی کنترل نباشد (۲).



تغییر شرایط محیط زیست لیسه ها از مؤثرترین شیوه های کنترل آنها می باشد. لیسه ها در تحت تغییرات شدید زیستگاهی قادر به بقاء و تکثیر نیستند. آنها نیازمند شرایط : خنک، مرطوب و تاریک می باشند و این

موضوعات به شناسایی پناهگاه های آنها در باغچه ها و گلخانه ها کمک می کنند. کشاورزان آگاه می توانند با ایجاد شرایط معقولانه ای برای رشد گیاهان به کاهش سریع جمعیت لیسه ها کمک نمایند که از جمله آنها می توان به کاربرد شیوه های مناسب آبیاری اشاره نمود (۴).

رطوبت رمز بقاء لیسه ها است لذا در اولین گام باید به کاهش میزان رطوبت قابل دسترس محیطی پرداخت. از انجام آبیاری در اوقات پایانی روز اجتناب ورزید زیرا وجود رطوبت شبانه باعث فراهم شدن محیط مناسبی برای بقاء و فعالیت لیسه ها می شود. آبیاری صبحگاهی باعث تبخیر رطوبت تا پایان روز می شود. آبیاری قطره ای باعث تحویل مستقیم آب به گیاهان می گردد و بدینگونه از تعداد پناهگاه های لیسه ها می کاهد. آبیاری قطره ای در صورت وجود مالچ در اطراف طوقه گیاهان باعث خنک و مرطوب شدن اطراف ریشه ها می گردد و شرایط را برای مخفی شدن لیسه ها مهیا می سازد لذا نباید از مالچ هایی با ضخامت بیش از ۷-۸ سانتیمتر بهره گرفت. معمولاً توصیه می گردد که از مالچ یکنواخت به ضخامت ۲-۳ سانتیمتر استفاده شود (۴).

از بکارگیری خرده های چوب بعنوان مالچ اجتناب نمایند زیرا بعنوان پناهگاه لیسه ها محسوب خواهند شد. قطعات خشن پوست درختان سرو و شن درشت را در مکان های فعالیت لیسه ها بعنوان مالچ بکار گیرید. استفاده از گیاهان دریایی بمنظور مالچ بواسطه اینکه محتوی نمک هستند، می تواند در شرایط اقلیمی خشک باعث کاهش خسارت لیسه ها شود. بخاطر داشته باشید که کاربرد مالچ های آلی می تواند به افزایش حضور پریداتورهای طبیعی لیسه ها از جمله "سوسک های خاکی" (ground beetle) و "گوش خیزک ها" (rove beetle) بینجامد (۴).



خسارات گیاهانی که در خاک های رسی کاشته می شوند در برابر هجوم لیسه ها افزایش می پذیرند زیرا چنین خاک هایی بدلیل حفظ رطوبت برای رشد و بقاء لیسه ها مناسب ترند (۳).

عملیات بهداشت زراعی (sanitation) و حفاظت گیاهان را بخوبی انجام دهید. عملیات بهداشت زراعی از نقش بارزی در حذف نسبی آفاتی نظیر: لیسسه ها، باکتری ها، قارچ ها و ویروس های مضر گیاهی برخوردارند. همواره توصیه می گردد که علف های هرز، بقایای گیاهی، قلوه سنگ ها و سایر مواد ضایعاتی از سطح مزارع و باغات جمع آوری گردند تا پناهگاه لیسسه ها نشوند. از ایجاد گیاهان پوششی متراکم در سطح باغات خودداری ورزید. دانشمندان توصیه می کنند که نسبت به هرس شاخه و برگ های متراکم و بخش هایی از درختان که بر سطح زمین قرار گرفته اند، اقدام ورزید تا بدین طریق به جریان هوا کمک نموده و رطوبت محبوس آزاد گردد، نور خورشید به سطح زمین برسد و آنرا گرم نماید و نهایتاً موجب گریز لیسسه ها شود (۴).

محققین نصب گیاهان پُر شاخه و برگ و خزنده را بر قیم ها و دستک ها توصیه نموده اند تا مأمنی برای پنهان شدن لیسسه ها باقی نماند. اصلاح خاک می تواند محیط را برای زیستن لیسسه ها نامطلوب سازد. استریل کردن خاک های مورد نیاز گلخانه ها و تیلرزدن چنگانه کرت ها می توانند به نابودی تخم های لیسسه ها کمک نمایند. شخم زدن خاک موجب می شود تا لیسسه های بالغ در معرض پریداتورها قرار گیرند. شخم مناسب می تواند شکاف های سطح خاک را که پناهگاه لیسسه ها هستند، نابود سازد. افزودن شن های درشت (grit) و کمپوست کاملاً پوسیده می تواند موجب افزایش زهکشی خاک گردند. بالابردن سطح بستر کاشت می تواند میزان زهکشی را بهبود بخشد (۴).



برنامه ریزی آبیاری بصورت آبیاری عمیق با دوره های طولانی مدت (far & away) ساده ترین راه کنترل لیسه ها است. لیسه ها بیشترین فعالیت را شب ها در خاک های مرطوب بروز می دهند لذا از آبیاری شبانه باغچه ها در صورت حضور لیسه ها خودداری ورزید. آبیاری را صبحگاهان صورت دهید تا سطح خاک قبل از فرارسیدن شب بخوبی خشک گردد. مطالعات متعدد نشان می دهند که بدین طریق می توان تا ۸۰ درصد از خسارات لیسه ها در امان ماند (۱).

لیسه ها از بوی تخمیر تهییج می گردند لذا به سمت ماعالشعیر جلب می شوند. در این روش ابتدا ظروف کم عمق و دهان گشادی را انتخاب نموده و مقداری ماعالشعیر به داخل آنها بریزید سپس آنها را تا گردن در خاک دفن کنید بطوریکه لیسه ها بتوانند به سمت آنها خزیده و با افتادن بدون ظروف غرق گردند. بهتر است درپوش ظروف را بردارید و آنرا بر روی تکیه گاه کوچکی قرار دهید بطوریکه مانع ورود باران جهت رقیق شدن ماعالشعیر شود آنگاه محوطه را ترک نمائید تا لیسه ها به داخل تله بیفتند و تلف گردند (۱).

در صورتیکه به جلبک های دریایی دسترسی دارید، مطلع باشید که آنها ارزش جمع آوری و بکارگیری را دارند. جلبک های دریایی علاوه بر اینکه باعث اصلاح خاک باغچه ها می شوند، بسان یک ماده طبیعی جهت فراری دادن (repellent) لیسه ها بکار می آیند. از جلبک های دریایی می توان بعنوان مالچ (mulch) در اطراف طوقه گیاهان و یا در گرداگرد بستر کاشت استفاده نمود. جلبک های دریایی تازه را به ضخامت ۳-۴ اینچ می گسترانند ولیکن عمق آنها پس از خشک شدن در اثر چروکیدگی به یک اینچ کاهش می یابد. جلبک های دریایی حاوی نمک هستند لذا لیسه ها از آنها پرهیز می کنند. جلبک های دریایی نباید مستقیماً با طوقه گیاهان تماس یابند زیرا باعث پوسیدگی آنها می گردند. بقایای جلبک های دریایی در ضمن آب و هوای گرم خیلی زبر و خشبی می شوند و این موضوع باعث دفع لیسه ها می گردد (۱).



پودر دیاتومه ها عبارت از بقایای اسکلت های کنگره دار و تیز موجودات ذره بینی می باشد. این ماده موجب جراحت بدن آفات نرم تن می گردد و بدین طریق سبب آبکشدگی (dehydrate) و چروکیدگی بدن آنها می شود. فرمولاسیون گرانوله و یا پودری آنرا بر بستر باغچه ها و اطراف بوته های منفرد می پاشند. آنرا همچنین می توان با آب مخلوط نموده و بصورت برگپاشی مصرف کرد. پودر دیاتومه ها در صورت مرطوب بودن دچار کاهش اثربخشی می شود لذا آنرا در شرایط محیطی خشک مصرف می کنند. در زمان بکارگیری پودر دیاتومه ها از البسه محافظ بهره گیرید زیرا می تواند موجب آزار چشم ها و ریه ها گردد. در هنگام خریداری پودر دیاتومه ها از طبیعی بودن و اختصاص به کاربردهای کشاورزی مطمئن گردید زیرا انواعی که برای استخرها تولید می گردند، دارای لبه های صاف تر و تأثیرات کمتری برای کنترل لیسه ها هستند. انواع مناسب این محصول نسبتاً گران تر می باشند و در بسیاری از فروشگاه های باغبانی بفروش می رسند (۱).

پودر قهوه حاوی ماده "کافئین" (caffeine) را برای گریزاندن لیسه ها بر سطح خاک می پاشند. از پودر قهوه های قوی نظیر "اسپریسو" (espresso) برای اهداف باغبانی در باغچه ها استفاده می کنند گرچه اثرات قطعی کمتری دارند. در زمان بکارگیری پودر قهوه لزوماً میانه روی و اعتدال را رعایت کنید. نتایج یک گزارش پژوهشی در ژورنال طبیعت (nature) مربوط به سال ۲۰۰۲ میلادی مشخص ساخت که لیسه ها و حلزون ها در اثر پاشش محلول حاوی کافئین از بین می روند بطوریکه مانع ادامه تغذیه گیاهان از جانب لیسه ها می شود. درصد کافئین مورد نیاز برای اسپری کردن حدوداً ۱-۲ درصد است درحالیکه غلظت کافئین در یک فنجان قهوه معمولی تقریباً ۰/۷-۰/۵ درصد می باشد لذا محلول های حاصل از قهوه خانگی قادر به تأثیرگذاری مطلوب نخواهند بود. برای صرفه جویی باید از منابع کافئینی مناسب برای تهیه محلول های سمپاشی بهره گرفت. لیسه ها و حلزون ها ممکن است متناوباً تغذیه بیشتری داشته باشند بنابراین باید عمل پخش طعمه ها را تا زمان حصول کنترل مطلوب با فواصل ۱۰-۷ روز تکرار نمود (۱).

باریکه های کوچکی از مس را در اطراف گلدان های گل و بسترهای پرورش گیاهان نصب می کنند تا مانع خزیدن لیسه ها به داخل آنها گردند. برای این منظور اقدام به بریدن نواری به عرض ۲ اینچ از صفحات نازک مس می کنند سپس آنرا به دور بخش پائین گلدان ها بسان روبان می پیچند. نوار مسی را می توان در حاشیه قطعات زمین بعنوان حصار جهت ممانعت از عبور لیسه ها مستقر ساخت. مواظب باشید که هیچ گیاهی به باریکه مسی متصل نشود زیرا می تواند پلی برای عبور لیسه ها گردد. از موانع مسی در اطراف بشکه های چوبی که برای کاشت گیاهان استفاده می شوند، می توان بهره گرفت (۱).



در صورتیکه از شیوه های دیگر بخوبی استفاده نگردد آنگاه می توانید شبانگاه همراه با یکعدد نمکپاش و چراغ قوه به باغچه مراجعه کنید. گیاهان خسارت دیده را واریسی نمائید و لبه برگ های زیرین را در جستجوی لیسه ها بلند سازید. مقداری نمک را با مشاهده لیسه ها بر روی آنها پاشید زیرا این عمل موجب مرگ سریع لیسه ها می گردد. این روش ممکن است موجب رضایت خاطرتان نگردد ولیکن بعنوان یک راه حل قابل تأمل است. کاربرد مکرر نمک هیچگاه قابل توصیه نیست زیرا باعث سمیت خاک ها می شود (۱). لیسه ها از سطوح تیز و خراشنده گدازه های آتشفشانی همانند پودر دیاتومه ها اجتناب می کنند. گدازه های آتشفشانی را می توان بعنوان مانعی در اطراف گیاهان بهره گرفت. آنها را باید کاملاً بر سطح خاک پاشید و گرنه سبزینگی و خاک بزودی سطح آنها را می پوشانند و بسان پلی برای عبور لیسه ها عمل می کنند (۱). تحقیقات آزمایشگاهی دانشگاه نیوکاسل انگلیس آشکار ساختند که مواد حاصل از تصفیه سیر نظیر "EcoGuard" می توانند بعنوان آفتکش های آلی موجب مرگ لیسه ها گردند (۱).

استقرار گلدان ها، داربست ها و تخته ها در معرض جریان هوا و نور خورشید می توانند از خسارات لیسه ها بکاهند. گلدان های گل ها را با گذاردن قطعه ای سنگ بر گوشه ای از زیر آنها بصورت یک وَر و کج در آورید تا باعث جذب لیسه ها گردند. بدینگونه لیسه ها را صبحگاهان در زیر آنها مشاهده خواهید کرد. از داربست انگور نیز می توانید به همین صورت استفاده کنید ضمن اینکه از میوه های آنها می توانید بعنوان طعمه بهره گیرید (۱).

شیوه ای از تله گذاری که از سایرین ساده تر است شامل قراردادن تخته ای پهن بر سطح زمین است تا بخشی از آنها تسخیر سازد. لیسه ها اوقات روز را در زیر چنین تخته هایی سپری می کنند که مکان هایی سایه و نسبتاً مرطوب است. تخته ها را در ضمن روز بلند نمائید تا لیسه ها آشکار گردند سپس آنها را جمع آوری و منهدم سازید. از پلاستیک سیاه نیز می توان بجای تخته های پهن استفاده نمود (۱).

مهمترین شیوه های زراعی کنترل لیسبه ها عبارتند از :

- ۱) زیورود کردن خاک بنحو مؤثری قادر به کاهش جمعیت لیسبه ها است.
- ۲) تهیه مناسب بستر کاشت می تواند از حرکت لیسبه ها بکاهد و پناهگاه های لیسبه ها را نابود سازد.
- ۳) زیورود کردن خاک در دماهای پائین باعث قرار گرفتن لیسبه ها و تخم هایشان در معرض یخزدن می شود.
- ۴) کاشتن محصولات حساس به خسارت لیسبه ها در فاصله بیش از ۵-۳ متر از اراضی حاشیه ای، علفزارها و پشته ها می تواند از خسارات لیسبه های درشت بواسطه دشواری در مهاجرت بکاهد.
- ۵) کوددهی بهینه، استفاده از نشاءهای قوی و تغییر زمان کاشت می تواند موجب کاهش صدمات لیسبه ها در دوره های حساس رشد گیاهان و دوره های فعالیت شدید لیسبه ها گردند.
- ۶) برخی گیاهان زراعی، باغی و زینتی نسبت به خسارات لیسبه ها مقاومت بیشتری دارند (۳).

انتخاب گیاهان مقاوم به لیسبه ها :

انتخاب واریته های مقاوم به خسارات لیسبه ها می تواند موجب کاهش فوری این مشکل شود. گیاهانی که توسط دانشگاه "مینه سوتا" توصیه شده اند، دارای دو خصوصیت زیر می باشند :

الف) قدرت رویش در شرایط سایه و نیمه سایه
ب) کمترین تأثیرپذیری از خسارت لیسبه ها (۴).

گیاهانی که بیشترین مقاومت را در برابر خسارات لیسبه ها دارند عبارتند از :

- ۱) "آستیل" یا "آبری" (Astible)
- ۲) "فلوکس" (phlox)
- ۳) "لوبیلیا" (lobelia campanula)
- ۴) "پروانش" (vinca hemerocalis)
- ۵) شب بوی زرد (Dicentra mentha)
- ۶) بنفشه عطری (viola)
- ۷) آلاله (rununculus) (۴).

"پیگمان ها" یا رنگدانه های گیاهی ممکن است در مقاومت گیاهان نسبت به لیسبه ها مؤثر باشند آنچنانکه پژوهش ها در مورد گیاه "سوسن پلانتین" (hostas) که دارای برگ های آبی رنگ است، نشان می دهند که گیاه مذکور مقبولیت بسیار کمی برای لیسبه ها دارد (۴).

کنترل مکانیکی لیسبه ها :

برای کنترل مکانیکی لیسبه ها از طریق موانع فیزیکی (physical barrier) اقدام می شود. سطوح خشن و خشکاننده (desiccators) می توانند موجب فرار لیسبه ها شوند زیرا قادر به خراشیدن و آبکشیدگی بدن نرم لیسبه ها هستند. برخی دیگر از موانع فیزیکی شامل بکارگیری نوارهای مسی (copper stripping) و بطری های پلاستیکی شیر (plastic milk jug) می باشند (۴).

برای جلوگیری از هجوم لیسه ها از موانعی (barriers) با خصوصیات زیر بهره می گیرند :

الف) سطوح خشن و ناهموار (rough surface)
ب) سطوح سوزش آور (caustic surface)
ت) سطوح خشکاننده (desiccating) (۴).



با بررسی فیزیولوژی لیسه ها می توان از هجوم آنها به گیاهان جلوگیری نمود. بدن نرم و مرطوب لیسه ها از آنان در زمان تماس با سطوح خشن و مواردی که قادر به خشکاندن یا ایجاد سوزش در بدنشان هستند، محافظت می نماید. پوسته تخم مرغ و پودر دیاتومه ها بعنوان موادی خشبی می توانند موجب گریز لیسه ها گردند. بعلاوه از مواد سوزش آوری نظیر: ژپیس ، خاکستر چوب ، دوده (soot) ، آهک (lime) و قطران ذغال سنگ (coal tar) می توان بهره گرفت زیرا این قبیل مواد می توانند اپیدرم لطیف لیسه ها را بسوزانند. براده های چوب قادر به ایجاد خراش بر پوست لیسه ها نیستند اما حاوی مقادیر نسبتاً زیادی از تانن ها (tannins) می باشند که برای این منظور مؤثرند. ضمناً براده های چوب باید به اندازه کافی کوچک و ریز باشند تا بعنوان پناهگاه لیسه ها محسوب نگردند (۴).

پودر دیاتومه ها (diatomaceous earth) از مواد دیگری است که قادر به فراهم نمودن شرایط محیطی نامطلوب و خشن برای لیسه ها می باشد. پودر دیاتومه ای (DE) حاوی اسکلت های فسیل شده جلبک های آبی موسوم به "دیاتومه ها" (diatoms) می باشند. کشاورزان باید توجه نمایند که پودر دیاتومه ای بشکل "شبه تالک" (talc-like) عرضه می شود و استنشاق بخارات آنها سمی است بنابراین استفاده از البسه محافظ توصیه می شوند. از اشکالات این شیوه اینکه :

اولاً : نیازمند تجدید منظم مواد در اثر کاهش اثربخشی بویژه در اقالیم مرطوب می باشند.

ثانیاً : موجب تغییر PH خاک می شوند (۴).

خاکستر چوب (wood ash) بواسطه دربرداشتن آهک و ژیپس سبب افزایش PH خاک می شود. براده های چوب (wood chips) نیازمند افزایش کودهای نیتروژنه به لیگنین موجود در چوب بمنظور تسریع در تجزیه شدن هستند (۴).

از بسیاری مواد می توان بعنوان موانع مابین گیاهان و لیسه ها بهره گرفت. بطری های پلاستیکی و یا نوارهای پلاستیکی بعرض ۲۰ سانتیمتر می توانند بسان موانع فیزیکی مؤثری در مقابل حرکت لیسه ها عمل نمایند. پارچه های توری بعرض ۱۰ سانتیمتر علاوه بر ممانعت حرکت لیسه ها موجب هیچگونه ممانعتی در مقابل جریان هوا نمی شوند (۴).

مرزها و موانع حرکت لیسه ها را از مواد گوناگونی نظیر نوارهای پلاستیکی اشباع از نمک (salt-impregnated) و نوارهای مسی برای دوره های زمانی چند روز تا چند هفته جهت محافظت از گیاهان فراهم می سازند. اینگونه روش ها بعضاً به نتایج متفاوتی منجر می شوند زیرا لیسه ها می توانند از داخل خاک و یا پس از تجزیه محیطی موانع فراردهنده مثل اکسیداسیون مس و شسته شدن نمک ها به حرکت ادامه دهند (۲).

پژوهندگان در سال ۱۹۹۹ میلادی در راستای تدارک شیوه های غیرشیمیایی جهت کنترل لیسه ها در مزارع ارگانیک به ساخت موانع و حصارهای (slug fence) الکتریکی مبادرت ورزیدند. آنها از این روش برای کنترل جمعیت های کوچک لیسه ها بهره گرفتند اما کارایی چندانی در برابر هجوم های شدید لیسه ها نداشتند (۴).

احتمالاً یکی از شیوه های پرهزینه و با سلیقه در تدارک موانع فیزیکی از طریق نصب نوارهای مسی انجام می پذیرد. شیوه کاربرد نوارهای مسی برای کنترل لیسه ها در بسیاری از منابع علمی توصیه گردیده اند. برخی از کشاورزان از طریق بکارگیری نوارها و سیم های مسی در اطراف سکوهای گلخانه ای و یا گلدان ها موفق به فرار دادن لیسه ها شده اند. در یک آزمایش به فرار دادن نوارهای بعرض ۲ اینچ در گرداگرد گلدان های گل اُرکیده اقدام نمودند و آنها را به سطح گلدان چسباندند که بدین طریق نتایج مطلوبی در کنترل خسارات لیسه ها کسب گردید. در اینجا دو نظریه در مورد مس و لیسه ها مطرح می باشند :

الف) عنصر مس بمحض اینکه در تماس با بدن لیسه های عابر قرار گیرند، با انجام واکنش های شیمیایی به ایجاد شوک الکتریکی مبادرت می ورزد.

ب) عنصر مس برای لیسه ها سمی است (۴).

ایجاد موانع می تواند از مهاجرت لیسه ها بکاهد اما نمی تواند جمعیت آنها را در سکونتگاه ها کاهش دهد. کارایی این روش زمانی حاصل می گردد که به حصارکشی سطوح کوچک اقدام گردد. البته حصارکشی سطوح بزرگتر باعث کاهش هزینه ها می گردد اما از اثربخشی کمتری برخوردار است. محصورسازی بمنظور کنترل لیسه ها حتی اگر بتهایی به نتایج مطلوب منجر نگردد ولیکن بخوبی می تواند باعث افزایش کارایی سایر روش های کنترل لیسه ها شود. موانع ایجاد شده را می توان به الکتریسته متصل ساخت و یا با مواد فراردهنده ای نظیر آب صابون آلوده ساخت. شیوه ایجاد موانع بویژه در باغچه های خانگی بکار می آید

ولیکن این روش در مزارع تجارتي فقط برای گیاهان با ارزش اجرا می گردد. لبه حصارها و موانع را بمقدار چند سانتیمتر در خاک وارد سازید تا بر استحکام آنها افزوده شود (۳).



کنترل فیزیکی لیسه ها :

برای کنترل فیزیکی لیسه ها از نیروی یدی (manual labor) استفاده می شود. برای این منظور بوته های آسیب دیده را بخوبی واریسی نموده و لیسه ها را بمحض مشاهده جمع آوری می کنند. بهترین نتایج شبانگاهان حدوداً ۲ ساعت پس از غروب خورشید زمانیکه لیسه ها مشغول تغذیه اند، حاصل میشوند. اینگونه لیسه ها را پس از برداشتن در سطل حاوی محلول آب و الکل ۵ درصد یا آب صابون می اندازند و یا با محلول آب و آمونیاک سمپاشی می نمایند. لاشه های لیسه ها را می توانید درون توالت تخلیه سازید. یک روش دیگر خلاصی از لاشه لیسه ها اینکه آنها را طعمه اردک ها کنید (۴).

جمع آوری دستی لیسه ها نیازمند نیروی کارگری است لذا فقط در اراضی کوچک، شرایط اضطراری، محصولات با ارزش و در مواقع ارزانی دستمزد کارگران قابل اجرا است. جمع آوری لیسه ها را در مواقع غروب آفتاب و اوایل صبح انجام می دهند. تلفیق شیوه های طعمه گذاری و ایجاد پناهگاه برای جمع آوری لیسه ها می تواند کارایی بیشتری داشته باشد. جمعیت لیسه های درشت در اثر جمع آوری سریعاً کاهش می یابد اما این روش برای کنترل لیسه های کوچک تأثیری ندارد. تلفیق شیوه جمع آوری لیسه ها با کاربرد نماتدها می تواند موفقیت طرح را افزایش بخشد (۳).

کنترل بیولوژیک لیسه ها :

بیشترین دستاوردهای علمی در جهت کنترل بیولوژیک لیسه ها در ایالات متحده آمریکا و اروپا حاصل آمده اند. از جمله مهمترین شیوه های کنترل بیولوژیک لیسه ها عبارتند از :

۱) استفاده از پریداتورها :

لیسه ها توسط تعداد بیشماری از مهره داران (vertebrate) و غیرمهره داران شکار می گردند. موضوع شکار شدن لیسسه ها در قرن بیستم به دفعات تحقیق گردیده است زیرا بسیاری از گونه های لیسسه ها پسان آفت کشاورزی مطرح می باشند. نتایج برخی پژوهش ها به درک توانایی شکارگری تعدادی از گونه ها انجامیده اند و این نتایج را می توان در راستای تبیین استراتژی های کنترل بیولوژیک لیسسه ها بکار گرفت (۵).

لیسه ها توسط برخی از جانوران شکار می گردند لذا ایجاد سکونتگاه برای پریداتورهای زیر ضروری است:

الف) پرندگان (birds)

ب) پستانداران (mammals)

پ) دوزیستان (amphibians) (۴).



لزوماً نسبت به ترغیب حضور و فعالیت پریداتورهای لیسسه ها در قالب طرح های IPM اقدام می گردد. محققین توصیه می کنند که تمهیدات لازم برای کنترل و محافظت : پرچین ها ، سایبان ها ، بوته های چندساله ، آب بندان ها و برکه ها بعمل آید تا موجب ازدیاد لیسسه ها نشوند. آنها همچنین توصیه می نمایند که پناهگاه های کنترل شده ای برای تشویق حضور پریداتورهای خاکزی لیسسه ها نظیر سوسک های "کارابید" (carabid) فراهم آید. اینگونه پناهگاه ها را از تخته ها فراهم می سازند تا محلی برای زیستن سوسک ها باشند. پناهگاه های مزبور می توانند بعنوان تله ای جهت جمع آوری لیسسه ها نیز محسوب شوند. برای برخورداری از یک برنامه کنترل لیسسه ها با کمک پریداتورها باید از کاربرد آفتکش های شیمیایی اجتناب ورزید (۴).

۱-۱- حلزون شکارگر "*Rumina decollate*" :

حلزون های "رومینا" بعنوان پریداتور حلزون های لوله ای بدون پیچش (*decollate snail*) مشهورند اما از بسیاری موجودات دیگر نظیر : سایر انواع حلزون ها، لیسه های کوچک، گیاهچه ها، گیاهان کوچک، مواد گیاهی در حال پوسیدن، خزه ها و جلبک ها نیز تغذیه می کنند. آنها بصورت تجارتي در دسترس قرار دارند و تاکنون توانسته اند بنحو موفقیت آمیزی سبب کنترل لیسه ها و حلزون های قهوه ای در باغات بالغ (*grove*) مرکبات ایالت کالیفرنیا گردند. حلزون شکارگر "*R. decollata*" به سوی طعمه های مسموم و مواد حاوی "متالدئید" جلب نمی گردد ولیکن گاهاً نشان داده است که پتانسیل تبدیل شدن به آفت گیاهی را دارد و بسختی حذف می گردد لذا اخیراً کاربردشان در برخی مناطق ایالت کالیفرنیا بواسطه بمخاطره انداختن گونه های بومی حلزون ها ممنوع گردیده است (۴).



۲) کاربرد نماتدهای انگل :

نماتدها از جمله جانوران ذره بینی کرم شکلی (*eelworms*) محسوب می شوند که در خاک یا اندام های گیاهی زیست می کنند. از نماتدهای انگل که در سال های ۱۹۹۰ میلادی در اروپا کشف شدند، برای سال های مدید بمنظور کنترل مؤثر لیسه ها بهره گرفته اند لذا از آنها بخوبی می توان در تلفیق با شیوه های شیمیایی بدین منظور استفاده کرد. متأسفانه تاکنون نماتدهای انگل بومی آمریکای شمالی شناخته نشده اند لذا اجباراً از نماتدهای انگل غیربومی بدون تحقیقات کافی و موثق برای این نواحی بهره می گیرند. امروزه پروژه های متعددی توسط پژوهندگان دانشگاه "اوهایو" بمنظور یافتن نماتدهای انگل لیسه ها در آمریکای شمالی جریان دارند. لیسه ها در این راستا از مناطق "اورینگون" ، میشیگان ، "اوهایو" ، مرلند ، "اونتاریو" و "ویسکانسین" جمع آوری شده و توسط متخصصین ارزیابی گردیده اند (۴).

کاربرد نماتدها برای کنترل لیسه ها دارای هیچگونه محدودیتی در محصولات ارگانیک نیست. بکارگیری نماتدها از جمله در کنترل خسارات لیسه ها برای موارد زیر توصیه می گردند :

(الف) در مورد محصولات با ارزش نظیر توت فرنگی و گل ها

(ب) در موارد الزام کنترل لیسه های زیر خاک نظیر پرورش مارچوبه (۳).

۱-۲- نماتد انگل "*Phasmarhabditis hermaphrodita*" :

نماتد p.h در همزیستی با باکتری "*Moraxella osloensis*" زندگی می کند. اینگونه نماتدها را بصورت توده ای (mass-culture) در ظروف حاوی مواد تخمیری پرورش می دهند سپس بعنوان عوامل کنترل بیولوژیک لیسه ها بفروش می رسانند (۳). نماتد P.h از جمله نماتدهای انگل لیسه ها است که در خاک (soil-dwelling) زندگی می کند. تاکنون این نوع نماتد را از علفزارهای اروپا، گندم زراعی و گیاه روغنی کلزا (oilseed rape) جداسازی نموده اند. نماتدهای P.h در سال ۱۹۹۴ میلادی بعنوان "حلزون کش" (molluscicide) بیولوژیک تجاری در انگلستان عرضه شد. این سم کشاورزی اخیراً توسط شرکت "MicroBio" تولید می شود و در سراسر اروپا تحت عناوین "*Nemaslug*" و "Nature's Friends" عرضه می گردند (۴).

نماتدها را در دوران جوانی زمانیکه حدوداً ۱ میلیمتر طول دارند و توسط چشم غیرمسلح قابل رؤیت و موسوم به "*daur larvae*" هستند، بفروش می رسانند. در حدود ۶ میلیون عدد از نماتدهای P.h در هر بسته به همراهی رس مونتموریلونیت کلسیم یا پودر نرم ورمیکولایت عرضه می گردند. هر بسته از نماتدهای تجارتي را با آب مخلوط نموده و بصورت اسپری و یا همراه آب آبیاری به خاک سطحی به وسعت ۲۰ مترمربع می افزایند. نماتدهای انگل برای انسان، حیوانات اهلی و حیات وحش از جمله پریداتورهای لیسه ها بی خطر هستند و سایر بی مهرگان را آلوده نمی سازند (۴،۵).

لاروهای نماتد در داخل خاک حرکت می کنند و به جستجوی لیسه های "*Deroceras reticulatum*" می پردازند سپس از طریق مجاری طبیعی که در نزدیکی شنل لیسه ها قرار دارند، به بدن آنها وارد می گردند و موجب آلودگی می شوند. نماتدها بمحض ورود به پوست اندازی کوتیکول خارجی اقدام می نمایند و باکتری های همراه خویش از نوع "*Moraxella osloensis*" را برای تغذیه از لیسه ها آزاد می سازند. باکتری های M.o زمانیکه مستقیماً وارد بدن لیسه ها شوند، از قدرت انگلی برخوردار نیستند لذا باید برای اثربخشی توسط نماتدها بدرون بدن لیسه ها منتقل شوند اما ارتباطات و دلایل علمی چنین وقایعی تاکنون ناشناخته مانده است (۴).

نماتدها بواسطه خاصیت دوجنسی (هرمافرودیت) می توانند بصورت خودکشن ازدیاد گردند و به نسل های بعدی لیسه ها منتقل شوند. لیسه های آلوده در ناحیه شنل به آماس دچار می گردند. آنها همچنین دچار کاهش شدید تغذیه می شوند و ضمن ۱۰-۷ روز می میرند. متعاقباً نماتدها به لاشه لیسه ها هجوم می برند و از آنها تغذیه می نمایند آنگاه زمانیکه تمامی لاشه ها را مصرف نمودند، برای یافتن و آلوده سازی لیسه های دیگر حرکت می کنند. تاکنون سرایت های مشابه دیگری توسط برخی نماتدها مشاهده شده اند اما هیچکدام بخوبی "*P. neopapillosa*" مطالعه نگردیده اند. نماتد مذکور در تحت شرایط آزمایشگاهی قادر به آلوده سازی و کشتن حدوداً ۸ گونه از لیسه ها و ۶ گونه از حلزون ها بوده است (۴).

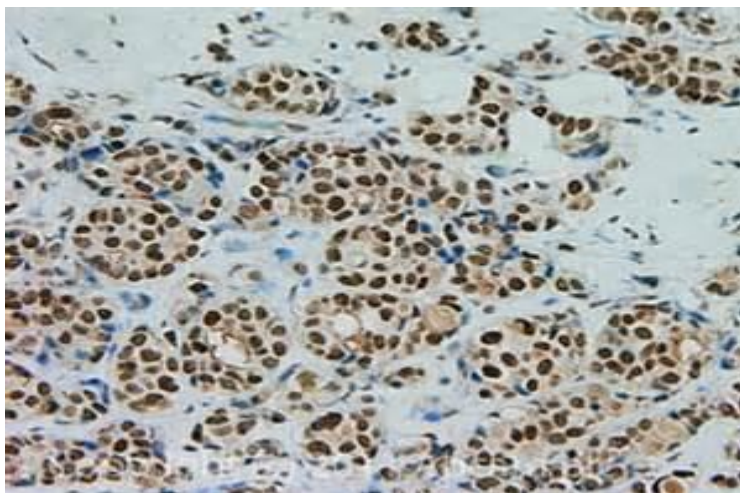
نتایج تحقیقاتی ایستگاه پژوهش "لانگ اشتون" ناحیه "بریستول" انگلستان نشان داد که اگر خاک در زمان کاربرد نماتدها در حالت مرطوب باشد آنگاه تأثیراتش در کنترل لیسه ها بیشتر از کاربرد "متنوکارب" و

"متالدنید" خواهد بود. آزمایشات نشان دادند که کاربرد نماتدهای تجارتي در دُزهای بیشتر موثرتر از دُزهای کمتر نمی باشند. کاربرد نماتدها در خاک های مرطوب نشان داد که این عمل دارای اهمیت بیشتری نسبت به دفعات کاربرد و یا ضرورت قراردادن آنها در داخل خاک است. بعلاوه کنترل پایدار در مزارع تجارتي کاهو انجام پذیرفت و نماتدها توانستند طی ۵-۸ هفته به کنترل لیسه های مزرعه مزبور موفق گردند (۴).

نماتدها در مزارع تحقیقاتی انگلستان، فرانسه، سوئیس و هلند بکار گرفته شده اند. محصولات گیاهی با ارزشی نظیر توت فرنگی و کاهو بموازات گیاهان کم ارزشی نظیر غلات و سیب زمینی از لیسه ها آسیب می بینند. یک دُز از نماتدها معادل استفاده از پلت های "متنوکارب" به کنترل لیسه ها می انجامد زیرا بدینوسیله به کاهش سریع تغذیه لیسه ها منجر می گردد اما بهترین نتایج از تلفیق کاربرد نماتدها و حلزون کش های شیمیایی حاصل می آیند. نتایج پژوهشی نشان می دهند که خاک ها در زمان بکارگیری نماتدها باید خنک، مرطوب و زهکش دار باشند و این وضعیت غالباً قبل از وقوع بارندگی ها فراهم می گردد (۴).

در صورتیکه اُپتیمم حرارت برای رشد گیاهانی نظیر کاهو را ۱۷ درجه سانتیگراد بدانیم ولیکن "*P. hermaphrodita*" در دمای کمتر از ۵ درجه سانتیگراد به بهترین وجهی قادر به آلوده سازی لیسه ها است. این موضوع نشان می دهد که نماتدهای انگل در دماهای مشابهی نظیر لیسه ها به فعالیت و بقا می پردازند (۴).

تاکنون هیچ نشانه ای مبنی بر هجوم نماتد *P.h* بر سایر جانوران بجز لیسه ها و حلزون ها و همچنین گیاهان زراعی گزارش نشده است. این نماتدها در جستجوی لیسه ها بر می آیند سپس آنها را پارازیت می کنند. بدینطریق از میزان تغذیه لیسه ها بشدت کاسته می گردد و آنها طی ۱-۲ هفته می میرند. نماتد *P.h* منجر به کنترل مطلوبی بر انواع لیسه ها بویژه انواع کوژپشت (*roundback*) می گردد. کاربرد نماتدها خواهان توجه بیشتری نسبت به کاربرد حلزون کش های شیمیایی دارد زیرا در صورت رعایت دستوالعمل ها می تواند به نتایج مطلوب بینجامد (۳).



امروزه استفاده از نماتدها جهت کنترل لیسه ها در تمامی کشورهای اروپایی جایز شمرده نمی شود. مهمترین موارد رعایت کاربرد نماتدها عبارتند از :

الف) نماتدها را بر سطح اراضی کاشته شده و یا چند روز قبل از کاشت بپاشید.
 ب) بهتر است نماتدها را در شرایط آب و هوایی مرطوب بکار گیرید.
 پ) نماتدها را در آب مخلوط ساخته سپس آنرا از طریق آبیاری و یا آبیاشی به خاک بیفزائید.
 ت) رطوبت خاک را برای مدت دو هفته پس از کاربرد نماتدها حفظ کنید.
 ث) مقدار مصرف نماتدها برای هر مترمربع در حدود ۵۰۰-۳۰۰ هزار عدد است. مقادیر کمتر و یا کاربرد نوازی نماتدها نیز در برخی موارد به موفقیت منجر شده اند.
 ج) همواره نماتدها را در شرایط یخچال نگهداری نمایید.
 چ) به تاریخ انقضاء نماتدهای خریداری شده توجه کنید (۳).

۳) کاربرد اردک در کنترل لیسسه ها :

بسیاری از پرندگان نظیر سارها (starling)، توکا (blackbird) و مرغ باران (killdeer) از طریق تغذیه به کنترل لیسسه ها در سراسر پائیز و زمستان می پردازند تا جمعیت این آفت را کاهش دهند بطوریکه لیسسه ها حدوداً ۶ درصد جیره غذایی سارها را تشکیل می دهند. اردک ها، سینه سرخ ها (robins)، کلاغ ها و زاغ ها (jays) نیز بسان سایر پریداتورهای طبیعی لیسسه ها مطرحند (۲، ۴).
 اردک های دونده (runner duck) از جمله مهمترین پرندگان بمنظور کنترل لیسسه ها هستند. آنها از نژادهای اصلاح شده اردک های وحشی با نام علمی "Anas platyrhynchos" محسوب می شوند. اردک ها قادر به کاهش معنی دار جمعیت لیسسه ها در دراز مدت هستند اما در دوره های کوتاه مدت بخوبی پاسخگو نمی باشند. اردک ها در صورتیکه فرصت یابند ممکن است از محصولات گیاهی تغذیه نمایند. محافظت از اردک ها نیازمند توجه کافی می باشد زیرا شکارچیان طبیعی قادر به کشتار اردک ها هستند (۳).

به اردک ها می توان پس از برداشت محصولات و تا قبل از سبزشدن محصول بعدی اجازه چریدن در مزارع و باغات را اعطا کرد. محدوده چریدن اردک ها را توسط حصارها یا تونل های پلاستیکی محصور می نمایند تا طعمه سایر حیوانات نشوند. بهتر است در مواردی نظیر: پس از شخم زدن، صبحگاهان و شامگاهان و در ضمن بارندگی ها به اردک ها اجازه چریدن داده شود. همواره امکان دستیابی اردک ها به آب را فراهم سازید. در ضمن دوره های خشکی و طی ماه های زمستان به تغذیه مصنوعی اردک ها با استفاده از بقایای سبزیجات، ضایعات مزارع ذرت و ... اقدام ورزید ولیکن از تغذیه بیش از اندازه اردک ها بدینطریق بپرهیزید. مکان های تغذیه را با فواصل کافی از محل اسکان و پرورش اردک ها قرار دهید و اردک ها را بگونه ای تعلیم دهید که محدوده مشخصی را برای چریدن به جستجو بپردازند. این روش مطلوب کشاورزی ارگانیک است و سهولت استفاده از آن بستگی به وجود مکان ثابتی برای استقرارشان می باشد (۳).

پرورش دهندگان اُرکیده بر تأثیرات مثبت اردک های دونده نژاد هندی (Indian runner duck) در جهت حذف لیسسه ها تأکید می ورزند. اردک ها می توانند لیسسه ها را بخورند، علف های هرز را بچرند و از نظر تولید تخم برای صاحبان خویش مفید واقع گردند ولی مسئله مهم همانا مراقبت از اردک ها و سپس حذف بموقع آنها می باشد. برای رفع این معضلات نیز در بخش های شمال اتریش اقدام به اجاره اردک ها برای مدت ۱-۲ هفته به مبلغ ۱۰ دلار به ازای هر هفته به همراه قفس و دان می نمایند (۴).

۴) سایر شکارگران لیسه ها :

بسیاری از حشرات از طریق تغذیه لیسه ها موجب کنترل بیولوژیکی آنان می گردند آنچنانکه مگس های باتلاق یعنی "Sciomyzids" از اهمیت زیادی در این رابطه برخوردارند و لاروهای آنان که به شرایط محیطی مشابه لیسه ها نیازمندند، موجب مرگ لیسه ها می گردند.

سوسک های خاکی (groundbeetle) از جمله سوسک های "کارابید" (carabid) با نام علمی "Abax parallelepipedus" بعنوان پریداتور لیسه های خاکستری عمل می کنند. آنها همچنین شته ها و لاروهای پروانه ها (caterpillars) را نیز طعمه خویش می سازند ولیکن معمولاً به تعداد کافی از اینگونه سوسک ها جهت برقراری کنترل مطلوب لیسه ها در مزارع و باغات حضور ندارند. سوسک های "کارابید" از تخم لیسه ها نیز تغذیه می کنند. لاروهای سوسک "استافیلینید" از لیسه ها در جیره غذایی بهره می برند. سوسک های خاکی و نماتدهای پارازیت با وجودیکه از لیسه ها تغذیه می کنند اما فعلاً در حد تجارتي تولید و عرضه نمی شوند.

لاروهای کرم شب تاب (firefly) از لیسه ها تغذیه می کنند ولی آنها نیز از تعداد و قدرت کافی برای ایجاد کنترل لیسه ها برخوردار نمی باشند.

جانوران حیات وحش قادرند بسان پریداتورهای طبیعی باعث کنترل لیسه ها گردند. دوزیستانی (amphibians) نظیر قورباغه ها (frogs)، وزغ ها (toads) و بسیاری از انواع کرم ها به جستجو و تغذیه لیسه ها می پردازند. بعلاوه پستاندارانی مثل : روباه ها ، موش کور (mole) ، موش شبگرد (shrew) و گورکن (badger) نیز بعنوان پریداتور لیسه ها عمل می نمایند. کنه های قرمز (Trombidiid mites)، آغازیان انگلی یا "اسپوروزوا" (sporozoa)، تاژکداران (ciliates) و کرم های نواری (cestodes) جزو پارازیت های لیسه ها بشمار می روند (۲، ۳، ۴).

کنترل شیمیایی لیسه ها :

همواره توجه گردد که از مواد شیمیایی "حلزون کش" (molluscicide) برای این منظور استفاده شود زیرا "کنه کش ها" (miticides) و "حشره کش ها" (insecticides) از تأثیرات کافی بر لیسه ها برخوردار نیستند لذا کاربران لزوماً باید قبل از مصرف سموم کشاورزی نسبت به مطالعه برچسب ها اقدام کنند تا از موارد مصرف و احتیاطات ضروری آگاهی یابند (۴).

مهمترین مواد سمی که در کنترل لیسه ها و حلزون ها بکار می روند عبارتند از :

۱) متالدنید (Metaldehyde) :

"متالدنید" را جزو گروه "متاستالدنید" (Metacetaldehyde) دسته بندی می کنند. "متالدنید" دارای LD50 معادل ۳۶۰ با مصارف خوراکی (oral) می باشد. آن را با نام های تجارتي "Deadline" ، "Durham" ، "Metarex" ، "Bug-Geta" ، "Slug-Geta" ، "Slug-it" و غیره عرضه می نمایند. "متالدنید" عمدتاً توسط شرکت "valent" و با فرمولاسیون های : گرانوله ، نواری (tape) ، بالشکی (pad) و مایع تولید می گردد. این ماده همچنین بصورت غبار (dust) ۱۵ درصد جهت کنترل لیسه ها در گلخانه ها تولید می گردد. این سم را باید برای نابودی کامل لیسه ها به تعداد ۳ دفعه با فواصل زمانی ۱۰ روزه بکار گرفت (۲، ۴).

"متالدنید" اصولاً بسان سوخت جامد موسوم به "متا تابلت" (meta-tablet) فروخته می‌شد. تأثیرات "متالدنید" بصورت تصادفی توسط کشاورزان فرانسوی شناخته شد زیرا آنها متوجه گردیدند که لیسه‌ها در محل‌هایی که "متا تابلت" بر سطح زمین قرار داشت، تماماً کشته شده بودند. "متالدنید" موجب فلج شدن لیسه‌ها می‌گردد زیرا سبب می‌شود تا لیسه‌ها به دفع مقادیر زیادی از موکوس بپردازند و بدین‌طریق با از دست دادن آب بدن و قرارگرفتن در معرض خورشید از بین بروند (۴).

لیسه‌ها به جذب متالدنید در ضمن تغذیه از طعمه‌های مسموم و تماس با آن می‌پردازند. جذب "متالدنید" به بدن لیسه‌ها در طی ۱-۳ روز به مرگ آنها منتهی می‌شود اما اگر شرایط آب و هوایی به ناگهان تغییر یابد بگونه‌ای که مرطوب و خنک گردد آنگاه امکان ترمیم صدمات حاصله وجود خواهد داشت. این نوع ماده شیمیایی نسبت به شرایط محیطی حساس است و سریعاً در اثر نور خورشید و افزایش رطوبت محیطی تجزیه می‌گردد. فرمولاسیون‌های جدید متالدنید دارای دوام و پسماند بیشتری نسبت به انواع قبلی هستند (۴).

پلت‌های حاوی "متالدنید" حدوداً دارای ۴ درصد ماده مؤثره هستند. مواد حامل یا "کاریر" (carrier) پلت‌ها را مبتنی بر غلات تعیین می‌کنند که جاذبه زیادی برای لیسه‌ها دارند. دمای هوا در کارایی "متالدنید" نقش بارزی ایفا می‌کند. کارایی "متالدنید" در دمای ۷ درجه سانتیگراد بویژه در شرایط آب و هوایی مرطوب به شدت کاهش می‌یابد ولی در ۲۰ درجه سانتیگراد بخوبی اثربخش است. درحالی‌که دمای زیادتر باعث کاهش فعالیت لیسه‌ها می‌شود لذا وضعیت دمای بالاتر و کمتر شدن فعالیت را حالت "وارونگی تأثیر دما" (irony of temperature) می‌گویند. "متالدنید" بر "متنوکارب" ارجح است اما به جهت خطر مسمومیت زایی باید با دقت استفاده گردد (۴).

متالدنید در فرمولاسیون‌های مختلفی برای کنترل لیسه‌ها و حلزون‌ها در دسترس قرار دارند بویژه اینکه در فرمولاسیون‌های مایع و گرانول و طعمه‌های مسموم مبتنی بر غلات عرضه می‌شود. فرمولاسیون‌های آردی (meal) برای کاربرد خانگی استفاده می‌شوند ضمناً پلت متالدنید ۲ درصد را همراه با یک حشره کش جهت کنترل آفات بکار می‌گیرند. متالدنید مایع و فرمولاسیون آردی ممکن است حفاظت بهتری از گیاهان بعمل آورند زیرا پوشش بهتری بر گیاهان ایجاد می‌کنند و جذابیت بیشتری برای لیسه‌ها دارند اما ضمن ۲-۳ روز در اثر حضور رطوبت، اشعه UV و وزش باد تجزیه می‌گردند و بدین‌گونه قدرت خویش را در زمینه کشتار نرم تنان از دست می‌دهند (۲).



۲) متتوکارب (Methiocarb) :

"متتوکارب" را با نام های تجاری : "Mesuroi" و "Grandslam" و با فرمولاسیون پلت عرضه می کنند. "متتوکارب" جزو سموم گروه "کاربامات" محسوب می شود. LD50 "متتوکارب" در حالت مصرف خوراکی (oral) بمیزان ۲۰ و در حالت تماسی (dermal) یش از ۵۰۰۰ است. "متتوکارب" توسط شرکت های معتبر "المپیک" و "بایر" تولید می شود. این ماده برای دستگاه های گوارش و عصبی لیسسه ها سمی است بطوریکه در ارتباطات عصبی آنها ایجاد اختلال می کند. لیسسه ها پس از مسمومیت نیز همچنان قادر به حرکت هستند ولی عاقبت متورم گردیده و بدون تحرک می شوند (۲، ۴).

بر طبق گزارشات دانشگاه "ایلینویز" زمانیکه "متتوکارب" استفاده می شود، باید حتماً قبلاً به اجرای آبیاری اراضی اقدام کرد سپس بجای پخشاندن پلت ها (broad spectrum) به کاربرد نقطه ای (spot application) اقدام ورزند. "متتوکارب" در شرایط اقلیمی خشک و گرم دارای نازل ترین اثربخشی است زیرا لیسسه ها کمترین فعالیت را دارند درحالیکه این ماده سمی در دماهای کمتر زمانیکه فعالیت لیسسه ها تشدید می گردد، دارای کارایی مفید خواهد بود (۴).

توانایی ترمیم لیسسه ها در اثر مسمومیت با "متتوکارب" در شرایط آب و هوایی مرطوب در قیاس با "متالدنید" کمتر است. "متتوکارب" برای ارگانیزم هایی نظیر : کرم خاکی ، حیوانات خانگی و پریداتورهای طبیعی نظیر : سوسک های "کارابید" ، پرندگان و پستانداران بسیار سمی است. همچنین می تواند بر رشد برخی گیاهان نیز تأثیر منفی بگذارد (۴).

امروزه از سم "Mesuroi 75w" بصورت اسپری بر گیاهان غیر غذایی بهره می برند (۲).

۳) مواد سمی مبتنی بر سولفور :

تولیدات سمی مبتنی بر سولفور موجب بهبود اثربخشی بر علیه لیسسه ها می شوند. مس از مواد شیمیایی مسمومیت زا محسوب می گردد و باید با دقت حمل و نقل گردد. سولفات مس از مواد مؤثر در کنترل لیسسه های خاکستری است ولی از کارایی مناسب در قبال سایر لیسسه ها برخوردار نمی باشد. سولفات مس را بصورت اسپری در اوقات تشدید فعالیت لیسسه ها بکار می برند سپس در صورت ضرورت به تکرار اقدام می ورزند (۴).

سولفات آهن را تحت عنوان "Escar-Go" بفروش می رسانند. این ماده سمی که از سال ۱۹۹۹ میلادی در کشور سوئیس جهت کنترل لیسسه ها کاربرد یافته است و دارای بیشترین سازگاری با موجودات زنده خاک می باشد. سولفات آهن را بفرم گرانول عرضه می نمایند لذا آنرا بصورت طعمه مسموم در اطراف بوته ها پخش می کنند. این ماده شیمیایی که تطابق زیادی با شرایط محیطی دارد، غالباً جهت کنترل لیسسه ها در کشاورزی ارگانیک بکار می رود (۴).

سولفات آلومینیم دارای کاربرد گسترده ای جهت کنترل لیسسه ها نیست. این ماده غالباً بعنوان عامل اسیدی (acidifying agent) خاک ها محسوب می شود و حدود ۲-۳ درصد خاک ها را تشکیل می دهد. این ماده با حل شدن مجدد موجب کاهش PH خاک و تشکیل برخی رسوبات بعلاوه اسید سولفوریک می گردد. استفاده از سولفات آلومینیم می تواند موجب اسیدی شدن خاک و افزایش املاح منجر به سوزاندن ریشه های گیاهان گردد (۴).

۴) فسفات های آهن :

کاربرد برخی ترکیبات آهن جهت تهیه سموم حلزون کش رایج است. فسفات آهن جزو موادی محسوب می شود که برای حیوانات اهلی ، حیات وحش و انسان ها مسمومیت زا می باشد و آنرا با فرمولاسیون پلت جهت کنترل لیسسه ها تهیه و عرضه می کنند. تغذیه فسفات های آهن بدواً موجب قطع تغذیه لیسسه ها می شود و متعاقباً به مرگ آنها می انجامد. لیسسه های مسموم شده قادر به تولید مواد مخاطی (موکوس) در پشت سرشان نیستند. کاربرد فسفات های آهن از جمله : "Iron-phosphate" ، "Sluggo" و "Slugkill" توسط برخی کشورهای اروپائی برای کنترل لیسسه ها تأیید گردیده اما توسط سایر کشورها در حال بررسی است. این موضوع بدین معنی است که امکان استفاده از فسفات های آهن برای سال های آتی حتی در مزارع ارگانیک نیز وجود دارد. پلت های حاوی فسفات آهن را در سطح خاک پخش می کنند. مقدار و دفعات مصرف باید بر طبق مقررات ملی کشورها باشد. از این نوع طعمه ها باید به میزان بیشتری نسبت به سایر سموم حلزون کش مصرف نمود. پلت ها در صورت رشد کپک ها بر سطح آنها و همچنین پوشش سطح آنها با خاک در طی بارندگی ها دچار کاهش شدید کارایی می گردند. تاکنون هیچگونه مواردی از بروز مقاومت لیسسه ها در مقابل طعمه های مسموم ملاحظه نشده است (۲، ۳).



کاربرد طعمه های مسموم حاوی فسفات آهن برای موارد زیر توصیه می گردند :

الف) هدف استفاده از سموم کم خطر باشد.

ب) بمنظور اجتناب از ایجاد مخاط لیسسه ها بر سطح تولیدات گیاهی (۳).

سم متالدنید از اوایل سال های ۱۹۶۰ میلادی ولی سم فسفات آهن از سال ۱۹۹۸ میلادی برای تهیه طعمه های مسموم لیسسه ها کاربرد یافته اند (۲).

اخيراً یکنوع فرمولاسیون تجارتي از فسفات های آهن موسوم به "Sluggo®" جهت مبارزه لیسه ها در کشاورزی ارگانیک عرضه می شود. این ماده سمی را بصورت "مینی پلت" یکنواخت و عاری از غبار جهت غلات تولید می کنند. محققین در مورد شیوه عمل (mode of action) آن متقن نیستند ولی عنصر آهن احتمالاً با پروتئین ها پیوند می یابد و آنها را در پیکره لیسه ها رسوب می دهد. قابلیت کشندگی فسفات آهن در مقایسه با متالدنید کندتر است و ضمن ۷-۵ روز وقوع می یابد. لیسه ها پس از تغذیه طعمه ها و مواد آلوده به فسفات های آهن از تغذیه باز می مانند. کاربرد کشاورزی از این ماده نشان می دهد که از آن می توان برای کنترل لیسه خاکستری باغات همچون طعمه های حاوی متالدنید استفاده نمود اگر چه نیازمند کاربرد مقادیر بیشتری در واحد سطح باغات است (۲).

۵) کاربرد نمک در کنترل لیسه ها :

نمک طعام از روش های رایج جهت کنترل لیسه ها در باغچه های خانگی است. باغداران توصیه می کنند که نمک را در اطراف بوته ها بپاشند تا پس از برخورد با بدن مرطوب لیسه ها موجب آبکشدگی آنها گردد. باغداران باید در کاربرد مقدار نمک طعام دقت و آفری نشان دهند زیرا با افزایش میزان سدیم می توانند موجب سوختگی ریشه گیاهان شوند (۴).

گیاه مارچوبه (asparagus) نسبت به غلظت نمک های خاک مقاوم است درحالیکه لیسه ها نسبت به آن بسیار تنفر دارند. مارچوبه گیاهی چندساله است و برای ۷-۸ سال در تناوب ها باقی می ماند لذا در معرض خسارات لیسه ها قرار می گیرد. کاربرد نمک طعام برای مقابله با لیسه ها در کشور هلند موجب کنترل قارچ های بیماریزای گیاهی نظیر : فوزاریوم و فایتوفترا شد و نهایتاً راندمان محصولات را بهبود بخشید. نمک خشک را بصورت ردیفی در باغچه ها می پاشند (۳).

مقدار مصرف نمک طعام برای مبارزه با لیسه ها شامل موارد زیر است :

الف) دو دفعه در سال بمیزان ۲ تن در هکتار

ب) چهار دفعه در سال بمیزان ۱ تن در هکتار

اولین دفعه باید مصادف با آغاز سبز شدن محصول باشد ولیکن دفعات بعدی با فواصل ۲-۱ هفته ای صورت می پذیرند (۳).

۶) سایر سموم کنترل شیمیایی لیسه ها :

هیدروکسید مس نیز می تواند دارای نقش بارزی در کنترل لیسه ها باشد. این ماده شیمیایی با عنوان "Kocide 101" توسط کارخانجات "Hummert" و "E.C.Geiger" تولید و بفروش می رسد (۴). برخی آفتکش ها نظیر "کارباریل" (carbaryl) و "موکاپ" (mocup) و علف کش هایی مثل "باکتریل" (bactril) در صورت تماس مستقیم با لیسه ها قادر به کشتارشان می باشند ولیکن این شیوه ها دارای اثرات مکفی در تمامی مزارع نیستند و صرفه اقتصادی ندارند (۲).

برخی باغداران از محلول آب و آمونیاک ۱۰-۵ درصد جهت سمپاشی بمنظور کنترل لیسه ها بهره می برند و البته این عمل را در تلفیق با شیوه جمع آوری دستی لیسه ها مؤثر می دانند (۴،۵).

گاهاً از مواد فراردهنده گیاهی برای کنترل لیسه ها بهره می برند. اینگونه مواد را از چای افسنطین (wormwood) و گیاهان وحشی از جمله "خریق سفید" (hellebore) تهیه می کنند (۴).

کنترل شیمیایی لیسسه ها به روش های زیر قابل انجام است :

الف) تله ها (traps)

ب) طعمه های مسموم (baits)

پ) محلولپاشی (spraying) (۲، ۴).

رعایت موارد زیر در موفقیت مبارزه شیمیایی با لیسسه ها مؤثرند :

الف) زمانبندی کاربرد

ب) مقدار طعمه مسموم مصرفی

پ) تراکم پلتهای مسموم در واحد سطح

ت) کیفیت طعمه های مسموم (۲).



بعنوان يك شیوه معمولی از طعمه های مسموم برای کنترل لیسسه ها در زراعت و باغبانی بهره می گیرند. خوشبختانه لیسسه ها با سرعت حرکت نمی کنند و به آسانی به خوردن طعمه های مسموم ترغیب می شوند. در سال های اخیر کاربرد طعمه های حاوی سولفات آهن بر سایر سموم ضد لیسسه ها نظیر "متالدنید" ترجیح داده می شوند زیرا احتمال مواجهه حیوانات اهلی و وحشی با طعمه ها وجود دارد. بدینقرار بواسطه امنیت سولفات آهن برای محیط زیست ترجیحاً در تهیه طعمه های مسموم کاربرد یافته است. ضمناً طعمه مسموم های حاوی "متنوکارب" تا امروز کاربرد وسیعی برای کنترل لیسسه ها و حلزون ها نیافته اند (۴، ۵). تاکنون هیچگونه مواردی از بروز مقاومت لیسسه ها در مقابل طعمه های مسموم گزارش نشده است. پلتهای برای بالاترین کارایی باید بصورت یکنواخت در سطح زمین پخش گردند لذا جهت دستیابی به این منظور باید آنها را با مواد بی اثر و هم اندازه مخلوط ساخت سپس پخش نمود. در صورت فساد پلتهای لزوماً باید به تکرار پخشاندن آنها مبادرت ورزید. از آلوده شدن محصولات برداشت شده با طعمه های مسموم پرهیزید.

زمانیکه لیسه ها از پناهگاه ها به سمت محصولات گیاهی حرکت می کنند، الزاماً باید نسبت به ایجاد موانع اقدام گردد. پلت ها را فقط در مرحله حساسی از رشد گیاهان آسیب پذیر پخش سازید. طعمه های مسموم را در شرایط اقلیمی مناسب هجوم لیسه ها پخش کنید. مدل های پیشبینی هجوم لیسه ها جهت آغاز فعالیت های کنترل خسارات آنها در برخی مناطق انجام گرفته اند و بدین طریق بر کارایی مصرف حلزون کش ها افزوده می گردد (۳).

توصیه نوع تیمارها منطبق بر سوابق و پیشینه خسارات لیسه ها در هر مزرعه است. طعمه های مسموم را بستگی به تراکم لیسه ها ممکن است بصورت های قبل از کاشت، همزمان با کاشت و یا اندکی پس از آن بکار گرفت. بهترین زمان بهره گیری طعمه های مسموم برای گیاهانی که بذورشان مورد هجوم لیسه ها قرار نمی گیرند در زمان کاشت و یا بلافاصله قبل از سبز شدن گیاهچه ها است زیرا طعمه های مسموم در این دوره بعنوان تنها غذای موجود در سطح خاک مطرح می باشند (۲).

طعمه های مسموم را بهتر است پس از بارندگی های اواخر آگوست تا اکتبر بر سطح زمین پاشید تا از جمعیت لیسه ها در سال آینده کاسته گردد زیرا شروع بارندگی های متوالی پائیزه مانع خروج لیسه ها از پناهگاه ها به سطح خاک جهت تغذیه می شوند (۲).

تله ها و طعمه های مسموم بصورت تجارتي در دسترس قرار دارند اما کشاورزان می توانند آنها را برای رفع نیازها شخصاً بسازند. بسیار اهمیت دارد که به تعداد کافی از تله ها در هر واحد سطح نصب گردند و آنها را مرتباً تحت نظارت و بررسی قرار دهند. هر چندگاه باید تمامی آنها جمع آوری و مجدداً بازسازی شوند و طعمه های مسموم جدید جایگزین گردند (۴).

کشاورزان می توانند از طریق قراردادن روزنامه ها ، تخته ها و تفال های چوبی بر روی زمین بسادگی لیسه ها به دام بیندازند. لیسه ها پس از تغذیه شبانه در جستجوی محل های امنی جهت استراحت بر می آیند لذا روزها نسبت به بلندکردن جایگاه ها و پناهگاه های لیسه ها اقدام می کنند سپس آنها را بعد از جمع آوری درون آب صابون می اندازند و یا با محلول آمونیاکی سمپاشی می کنند (۴).



کشاورزان همچنین می توانند ظروف پهن و کم عمق را پس از پرکردن با مواد تخمیری نظیر ماءالشعیر یا مخمرهای محلول با آب در سطح زمین دفن نمایند. لیسه ها پس از جلب توسط مواد تخمیری در درون ظروف مزبور می افتند و غرق می شوند. برخی محققین توصیه می کنند که ظروف حاوی مواد تخمیری باید بصورت لبالب با سطح خاک قرار گیرند درحالیکه سایرین پیشنهاد می نمایند که لبه ظروف را ۱-۲ سانتیمتر بلندتر از سطح خاک قرار دهند تا از افتادن سوسک های خاکی در آنها جلوگیری گردد. برای این منظور ظروف را تا نیمه از ماءالشعیر پر می سازند و محتویات آنرا هر ۲-۳ هفته جایگزین می کنند (۴،۳). انواع تجاری تله لیسه ها از طریق فروشگاه های کشاورزی و سایت های اینترنتی مربوطه بفروش می رسند. اینگونه تله ها غالباً از جنس پلاستیک تهیه می گردند و بصورت یک مجموعه (set) ارائه می گردند که قابلیت استفاده از طعمه مسموم های مختلف در آنها وجود دارد (۴).

پلت های درشت برای پوشش مناسب سطح زمین نیازمند مصرف مقادیر بیشتری هستند و کنترل مطلوب تری را غالباً در چند روز اولیه فراهم می سازند اما آنها نیز سریعاً تجزیه می شوند و همانند پلت های ریز دوام چندانی ندارند. پلت های ریز مبتنی بر غلات و پلت های بسیار کوچک نظیر "Metarex" دارای بهترین اثربخشی در اقالیم بارانی هستند و قادر به بقاء لغایت ۲-۳ هفته در سطح خاک های مرطوب می باشند بنابراین کنترل مؤثری بر لیسه ها برجا می گذارند. آنها همچنین با ذائقه لیسه ها سازگارترند. پژوهش های اخیر نشان می دهند که متالدنید دارای شیوه اثرگذاری متفاوتی نسبت به تصورات پیشین است. آنها موجب آبکشیدگی لیسه ها نمی شوند ولی به سیستم تولید موکوس آنها آسیب می رسانند آنچنانکه تحرک لیسه ها را دشوار ساخته و قابلیت هضم را کاهش می دهند (۲).

شرایط مرطوب آنچنانکه انتظار می رفت قادر به از بین بردن اثرات سمی متالدنید نیست. هر چند اگر لیسه ها به مصرف دز کشنده ای از متالدنید مبادرت نورزند آنگاه قادر به ترمیم خویش بویژه در دوره های بارانی و مرطوب خواهند بود زیرا به آبکشیدگی (dehydration) و خشکیدگی (dessication) مطلوب دست نمی یابند. در تحت شرایط مرطوب ممکن است نتایج نامطلوبی بواسطه کاربرد طعمه مسموم های بی کیفیت و ترکیبات کم اثر حاصل آیند. این موضوع معمولاً وقوع می یابد زیرا عوامل فیزیکی ضمن ۲-۳ روز باعث تجزیه طعمه های مسموم می شوند و یا اینکه قارچ ها بر سطح پلت ها رشد می یابند و بدینطریق از مصرف آنها توسط لیسه ها می کاهند (۲).



جمعیت ارگانیزم های مفید نظیر کرم های خاکی و حشرات شکارچی بدلیل شیوه اثرگذاری خاص متالدنید حتی اگر از طعمه های مذکور تغذیه کنند، مستقیماً از طعمه پاشی متالدنید متأثر نمی گردند. افزودن یک ماده آفتکش نظیر "کارباریل" (carbaryl) به طعمه های حاوی متالدنید می تواند باعث افزایش قابلیت کنترل حشراتی نظیر : طوقه بُرها (cutworm) ، برگخواران (armyworm)، گوشخیزک ها (earwing) و خرخاکی ها (pillbug) گردند. گوا اینکه کرم های خاکی، برخی عنکبوت ها (harvestmen) و سوسک های شکارچی که از چنین طعمه های مسمومی تغذیه کنند، احتمالاً خواهند مُرد. آگاه باشید که طعمه های متالدنید گاهاً حتی باعث مرگ سگ ها شده اند (۲).

کنترل لیسه ها در محصولات که به طریق بدون شخم (no-till) و یا شخم حفاظتی (conservation tillage) تولید می شوند، باید در تمامی طول سال انجام پذیرد. پیشبینی کنترل لیسه ها مبتنی بر سوابق خسارت آنها در شرایط اقلیمی و گیاهی مختلف است. طعمه پاشی زود هنگام با شروع فعالیت لیسه ها انجام می پذیرد بطوریکه حتی ممکن است طعمه پاشی را قبل از آماده سازی زمین انجام داد بویژه اگر شخم را بصورت کم عمق انجام می دهند (۲).

آبیاری باید قبل از طعمه پاشی انجام پذیرد زیرا بدینطریق :

اولاً : موجب فساد سریع طعمه ها نمی گردد.

دوماً : باعث بالا آمدن شبانه لیسه ها به سطح خاک می شود (۲).



طعمه پاشي را در سبزیجاتي نظیر صلیبیان قبل از شکل گیری غنچه ها یا مسدود شدن کانوی انجام می دهند زیرا لیسه ها به سمت سرشاخه های گلدهنده جلب می شوند و شانس خوردن طعمه های سطح زمین را نخواهند داشت. طعمه پاشی پائیزه برای محصولات دیم توصیه می گردد لذا طعمه پاشی را پس از وقوع اولین بارندگی ها آغاز می کنند تا لیسه هایی که بواسطه گرما و خشکی تابستان به زیر خاک پناه برده و اینک به دنبال افزایش رطوبت جهت تغذیه به سطح خاک آمده اند، نابود سازند (۲).

طعمه های مسمومی که بلافاصله پس از اولین بارندگی های پائیزه پاشیده می شوند، قادر به نابودی جمعیت زیادی از لیسه ها قبل از تخمگذاری خواهند بود. کاربرد طعمه پاشی بهار نیز در اکثر مزارع تحت سیستم بدون شخم و شخم حداقل ضروری است. تخم هایی که توسط لیسه ها در پائیز گذاشته می شوند، غالباً طی ۴-۲ هفته تفریح می گردند اما مابقی آنها در ضمن زمستان تا اوایل بهار به تفریح می انجامند. لیسه های نوزاد معمولاً بسان لیسه های درشت به تغذیه طعمه های مسموم اقدام نمی کنند (۲).

متالدنید را همچنین بصورت مایع در اختلاط با آب تهیه می کنند و بر سطح گیاهان اسپری می نمایند. از جمله اینگونه سموم تجاری می توان به "slugfest" اشاره نمود که قابلیت کاربرد در محصولات گیاهی غذایی، زینتی، دارویی و علوفه ای را در موقعیت های مختلف دارد. از سم مزبور در گراس های بذرزاد در حال استقرار قبل از مسدود شدن کانوی بعنوان حلزون کش استفاده می گردد ولیکن تاکنون به نتایج متناقضی دست یافته اند (۲).

اغلب طعمه های مسمومی که بصورت تجاری عرضه می گردند، مبتنی بر سبوس و آرد غلات هستند و با فرمولاسیون پلت های ریز موسوم به "مینی پلت" عرضه می گردند لذا باید به تعداد بیشتری در واحد سطح نسبت به پلت های درشت تر مصرف شوند. بعنوان مثال: طعمه مسموم تحت عنوان "Metarex" بصورت پلت های یکنواختی بطول ۲/۵ میلیمتر عرضه می گردند. طعمه مسموم های مؤثر دارای یکنواختی اندازه، عاری از غبار و حائز وزن حجمی زیاد هستند. نتیجتاً چنین پلت هایی را با تراکم زیاد و بطور یکنواخت در

هر واحد سطح زمین می پاشند. این موضوع بسیار اهمیت دارد زیرا لیسسه ها با احتمال بیشتری در مواجهه با پلت های ریز نسبت به پلت های درشت قرار می گیرند (۲).

پژوهش های انجام گرفته در پنسیلوانیا نشان می دهند که تراکم پلت ها بمیزان ۵-۶ عدد در هر فوت مربع دارای بهترین اثربخشی است. این تراکم با استفاده از طعمه های ۲/۵ میلیمتری بمیزان ۵ پوند در ایکر و یا ۸-۱۰ پوند در ایکر از پلت های نوع "مینی پلت" حاصل می آیند. افزایش طعمه های مسموم مصرفی بمیزان ۲-۳ برابر برای افزایش کنترل لیسسه ها ضرورت ندارند مگر اینکه جمعیت لیسسه ها بناگهان به افزایش بی سابقه ای دست یابد (۲).

در صورتیکه مواد کاریر یا حامل قابلیت جلب لیسسه ها را ندارند و یا مطابق با ذائقه آنها نیستند آنگاه لیسسه ها بمیزان کافی از طعمه ها را نمی خورند و پس از مدت کوتاهی خودشان را بازسازی می کنند. طعمه های مسموم حاوی متنوکارب دارای تأثیرات مطلوبی بر علیه لیسسه ها هستند اما محدودیت های از نظر کاربرد بر محصولات غذایی دارند (۲).



مقدار کشندگی طعمه های مسموم لیسسه ها بستگی به عوامل زیر دارد :
الف) کیفیت و قدرت جلب کنندگی کاریرها
ب) میزان سمیت طعمه ها (۲).

همواره مطمئن گردید که اطلاعات برچسب سموم اجازه تکرار طعمه پاشی را می دهد ولیکن اغلب توصیه می گردد که طعمه پاشی در طی یکدوره ۱۴-۱۰ روزه در موارد زیر تکرار گردد :
الف) افزایش تهاجم لیسسه ها
ب) تداوم خسارت گیاهان
پ) مصرف شدن تمامی طعمه های پاشیده شده
ت) تجزیه تمامی طعمه های پاشیده شده در اثر شرایط اقلیمی (۲).



توصیه ها و پیشنهادات :

۱) شناسایی خسارات لیسه ها و حلزون ها نسبتاً آسان است زیرا آنها از طریق تغذیه باعث ایجاد حفره ها و بریدگی های بزرگ و بی شکل در برگ ها می گردند. خسارات زیگزاگ حاشیه برگ ها نشانه هایی از جویده شدن توسط لیسه ها و حلزون ها هستند.

۲) این آفات را می توان بر سطح شاخه ها و برگ های گیاهان، مواد آلی در حال پوسیدن و سطوح کپک زده مشاهده نمود. آنها نیازمند مقادیر زیاد رطوبت برای بقاء هستند و بخش های تاریک را ترجیح می دهند.

۳) اصولاً لیسه ها و حلزون ها با پایان روشنایی روز از پناهگاه ها خارج می شوند و به تغذیه می پردازند و با آغاز سپیده صبح به محل پنهان شدن باز می گردند. بهترین مکان ها برای مخفی شدن آفات مزبور را می توان زیر کنده ها و تخته های قدیمی در حال پوسیدن، زیر برگ های ریزش یافته درختان و در پناه تخته سنگ ها نام برد.

۴) حذف لیسه ها و حلزون ها نیازمند از بین بردن محل های پنهان شدن آنها می باشد. جمع آوری تخته های پوسیده و زباله ها بسیار منطقی است. بستر اطراف گل ها را از ضایعات گیاهی پاک سازید و زیر تخته های پوسیده، گلدان ها و آشغال های زیر تخت ها و قفسه های داخل گلخانه ها را مرتباً واریسی نمایید.

۵) لیسه ها اقدام به جاگذاشتن مایعی لزج و نقره ای رنگ در مسیر عبور خویش می نمایند و بدینگونه آثار عبور خود را در دیوارها، زیرزمین ها، برگ ها و مسیرهای عبور و مرور برجا می گذارند.

۶) خسارات ناشی از لیسه ها را تا حد قابل قبول محدود سازید اما هیچگاه در تلاش برای حذف کامل لیسه ها از سطح مزرعه نباشید. خسارات شدید لیسه ها گاهاً اجتناب ناپذیرند ولیکن باید بخوبی برآورد گردند.

۷) در صورت امکان با اجرای برخی عملیات زراعی از خسارات لیسه ها جلوگیری کنید زیرا کنترل مستقیم لیسه ها غالباً با دشواری هایی همراه است گوا اینکه این روش نیز دارای محدودیت هایی در مدیریت تلفیقی لیسه ها در گلکاری ها می باشد.

۸) کنترل زراعی لیسه ها بیشترین اهمیت را در کشاورزی ارگانیک دارد اما فقط قادر به حل بخشی از مشکلات مزبور می باشد.

- ۹) کاربرد نماتدهای ضد لیسه ها در برخی کشورها نیازمند دریافت مجوز است.
- ۱۰) در صورت ضرورت فقط از سموم حلزون کش برای کنترل شیمیایی لیسه ها بهره گیرید.
- ۱۱) از سموم حلزون کش بر طبق مقررات ملی نظیر: نوع سموم مجاز، نوع محصولات گیاهی، مقدار مصرف سموم و دفعات بکارگیری بهره گیرید گوا اینکه محدودیت های بازار مصرف علاوه بر محدودیت های ملی و توصیه های برچسب ها حائز اهمیتند.
- ۱۲) طعمه های مسموم را در بسیاری از فروشگاه های باغبانی بفروش می رسانند. طعمه های مسموم می توانند بسیار خطرناک باشند لذا نباید آنها را در مکان های حضور کودکان و حیوانات اهلی بکار گرفت. طعمه های مسموم حاوی فسفات آهن از نظر مصرف در محل های زندگی حیوانات وحشی و اهلی ایمن تلقی می گردند. طعمه ها را در سطح خاک اطراف گیاهان قرار می دهند و سطح منطقه عمل را با روزنامه های خیس پوشش می دهند.
- ۱۳) لیسه ها در بسیاری از باغات حضور دارند و ممکن است خسارات بیشتری نسبت به سایر آفات باعث گردند. مواد ضد لیسه تجارتي که در دسترس قرار دارند غالباً برای پرندگان و دیگر حیوانات اهلی و وحشی سمی می باشند. این مواد اثرات خود را در اثر بارندگی از دست می دهند درحالیکه فعالیت لیسه ها در اینگونه شرایط به حداکثر می رسد.
- ۱۴) در صورت امکان از بکارگیری طعمه های مسموم بلافاصله پس از باران خودداری کنید زیرا میزان تأثیرگذاری آنها کاهش می پذیرد.
- ۱۵) متمم ۲ مقررات کاربرد سموم کشاورزی اروپا مصوب ۱۹۹۱ میلادی مقرر می دارد که استفاده از متالدنید برای تهیه طعمه های مسموم در تله ها مجازند اما طعمه ها نباید مستقیماً بر سطح خاک پاشیده شوند لذا استفاده از پلت های حاوی متالدنید جهت کنترل لیسه ها در برخی کشورها فقط جهت تهیه تله ها مجاز است.
- ۱۶) پلت های ضد لیسه حاوی متالدنید و کاربامات ها بطور وسیع در باغبانی استفاده می شوند ولی با رعایت برخی موارد می توان به افزایش کارایی آنها کمک نمود.
- ۱۷) مقررات بسیاری از کشورها اجازه بکارگیری متالدنید را در مزارع ارگانیک نمی دهند.
- ۱۸) استفاده از پلت های حاوی کاربامات ها غالباً غیر مجاز می باشند.
- ۱۹) فسفات های آهن تاکنون مجوز کاربرد در تهیه طعمه های مسموم بمنظور کنترل لیسه ها را در بسیاری از کشورها ندارند و در نوبت دریافت مجوز هستند.
- ۲۰) کنترل لیسه ها هیچگاه کامل نمی شود اما در اطراف خانه ها و اماکن مسکونی از طریق جمع آوری ضایعات باغچه ها، برگ های ریزش یافته و سایر بقایای گیاهی می توان به حذف پناهگاه های لیسه ها و نتیجتاً کاهش تعدادشان دست یازید.
- ۲۱) از پودر سیلیسی دیاتومه ها (D E) بمنظور کنترل ارگانیک لیسه ها استفاده می شود اما روش ایده آلی محسوب نمی گردد زیرا مجبور به تکرار پس از هر دفعه بارندگی خواهید بود و این عمل سبب بروز آلودگی های محیطی می شود. بعلاوه دیده شده است که لیسه ها با لجنی کردن مسیرشان از روی کپه D E عبور می کنند و خود را به گیاهان می رسانند.
- ۲۲) زیر گلدانی ها یا ظروف حاوی ماءالشعیر را در سطح خاک دفن نمایند زیرا لیسه ها در صورت مواجهه به سمت بوی مخمر (yeast) کشیده می شوند. معمولاً تعداد لیسه ها زیادند لذا روزانه به زیرگلدانی های مدفون سرکشی کنید و مایع آنرا مجدداً ترمیم سازید ضمناً لیسه های مرده را تخلیه نمایند.

۲۳) از قوطی های کنسرو درپوش دار می توان بعنوان تله استفاده نمود بطوریکه آنها را از مءالشعیر مملو نموده و در زمین دفن می کنند. اینگونه قوطی ها را از دیواره کناری سوراخ می کنند و آنها را تا محل سوراخ در زمین دفن می نمایند تا بدینگونه مایعات موجود از دستبرد حیوانات مصون بمانند و تخلیه مواد بسادگی امکانپذیر باشد (۲،۳)

منابع و مأخذ :

- 1) Bugspray – 2011 – Controlling garden snails and slugs – <http://www.bugspray.com/articles98/slugs/slugs.html>
- 2) Dreves , A.J & et al – 2013 – Slug control – Pacific Northwest Insect Management Handbook ; <http://pnwhandbooks.org>
- 3) IACR – 2001 – Slug damage and control of slugs in horticultural crops – University of Santiago
- 4) Weisenhorn , Julie – 2001 – Controlling slugs : cultural , mechanical , biological and chemical methods – University of Minnesota ; Department of Horticultural Science
- 5) Wikipedia – 2013 – Slug – <http://en.wikipedia.org>
- 6) <http://www.merriam-webster.com/dictionary>
- 7) <http://farsilookup.com>

" بیمه محصولات کشاورزی " ؛ "Insurance of agriculture products"

چکیده :

امروزه بیمه را از جمله شاخص های مهم توسعه یافتگی جوامع بشری محسوب می دارند . از بیمه محصولات کشاورزی می توان به عنوان عاملی مؤثر در راستای کشاورزی پایدار استفاده نمود . اصولاً بیمه مکانیزمی برای انتقال احتمال بروز خسارت های مالی در قبال پرداخت مبلغ ثابت توافقی از سوی بیمه گزار به بیمه گر می باشد که پرداخت آن باید قبل از وقوع خسارت احتمالی انجام گیرد . بیمه با تقبل پرداخت غرامت ناشی از خسارات احتمالی بر محصولات کشاورزی موجب تشویق فعالیت های تولیدی کاربران کشاورزی می شود و می تواند به عنوان عامل با ارزشی در راستای خودکفایی ، استقلال و کارآفرینی کشور مطرح گردد اما با اجرای درست و نظارت بر آن باید از سوء استفاده های محتمل جلوگیری به عمل آید .

کلمات کلیدی :

بیمه - محصولات کشاورزی - تولیدات کشاورزی - برنامه پنج ساله - توسعه - توسعه کشاورزی -
کشاورزی غرامتی - غرامت بیمه - کارگزاران بیمه - ارزیابی خسارت - حمایت - تضمین



مقدمه :

هرچند خدمات بیمه از قدمتی چند صد ساله برخوردار است اما بیمه محصولات کشاورزی از اوایل قرن بیستم در جهان و از دو دهه پیش در ایران پدیدار گردید . از آنجا که ظهور هر پدیده و یا فعالیت اجتماعی به دلیل نیازمندی انسان در یک برهه خاص تاریخی است و تحول و پیشرفت آن در گذر زمان به عوامل مختلف اجتماعی ، اقتصادی ، فرهنگی و جغرافیایی بستگی دارد لذا تحلیل ماهیت ، مزایا و معایب آن می تواند بسیار مفید واقع شود .

بیمه و انواع آن :

امروزه بیمه ها به صورت بسیار متنوع و گسترده ای در زندگی های مدرن به کار گرفته می شوند چنانکه آن را یکی از شاخص های توسعه یافتگی در جوامع بشری به شمار می آورند . در مورد وجه اشتقاق و کلمه " بیمه " نظرات مختلفی وجود دارد . برخی لغت شناسان آن را از ریشه واژه فارسی " بیم " به معنای خوف و ترس ولی برخی دیگر آن را از لغت اردو " بیمه " (Bimea) به معنای ضمانت دانسته اند . بیمه (insurance) قراردادی است که به موجب آن یک طرف قرارداد به نام بیمه گر (insurer) متعهد می شود تا در قبال دریافت مبلغی به عنوان حق بیمه قطعی یا برآوردی (premiu) در صورت وقوع حادثه ای (accident) که به عنوان موضوع خطرزا (risk) در متن قرارداد آورده می شود ، مبلغی را به طرف دیگر یعنی بیمه گزار (insured) بپردازد . قرارداد بیمه به عنوان قرارداد جبران خسارت (loss) مطرح است و بیمه شونده هیچ سودی بابت این قرارداد نمی برد بلکه تنها خسارت وارده بر او تا حدودی جبران می گردد . بیمه مکانیزمی برای انتقال احتمال بروز خسارت های مالی در قبال پرداخت مبلغ ثابت توافقی به بیمه گر می باشد ولی پرداخت حق بیمه باید قبل از وقوع خسارت احتمالی صورت گیرد .

به طور کلی بیمه ها را می توان در سه گروه عمده تقسیم بندی نمود :

الف) بیمه اموال نظیر بیمه منازل و بیمه اتومبیل

ب) بیمه اشخاص نظیر بیمه عمر و بیمه درمان

ج) بیمه های مسئولیت (liability) نظیر بیمه مسئولیت پزشکان

همچنین اصولاً بیمه های insurance برای حوادثی که احتمال وقوع آنها وجود دارد (نظیر آتشسوزی) و بیمه های assurance برای حوادثی که حتماً وقوع خواهند یافت (نظیر فوت اشخاص) کاربرد یافته اند .

تاریخچه بیمه در جهان و ایران :

کاربرد بیمه های دریایی برای اولین دفعه در سال ۱۴۹۸ میلادی از قهوه خانه ای به نام لویذ در شهر لندن آغاز گردید اما پیدایش بیمه های بری در پی آتشسوزی های مهیب لندن شروع شد . فواید اجتماعی حاصل از بیمه که پوشش خطراتی چون بیماری و از کار افتادگی را ارائه می داد ، دولت فرانسه را برآن داشت تا کلیه کارگران و کارکنان را در سال ۱۹۲۸ تحت پوشش بیمه اجباری درآورد . سابقه بیمه در ایران به تأسیس اداره بیمه حمل و نقل در سال ۱۲۷۰ شمسی برمی گردد که امتیاز آن از طرف ناصرالدین شاه قاجار به یک کمپانی روسی به نام «شرکت مروج تجارت و صناعت ایران» به ریاست «لازار پولیاکف» واگذار گردیده بود . در اوایل سلطنت احمد شاه قاجار نیز دو مؤسسه روسی دیگر به نام های «نادژوا» و «کافکا مرکوری» به صورت شرکت های بیمه ای شروع به فعالیت در ایران نمودند که به بیمه کردن کالاهای تجاری وارداتی

و صادراتی متقابل روسیه و ایران اقدام می کردند . تا اینکه در سال ۱۳۱۴ شمسی اولین شرکت سهامی بیمه دولتی ایران با تلاش « علی اکبر داور » شروع به فعالیت کرد .

منابع حقوقی بیمه در ایران :

اولین لایحه بیمه کشور در سال ۱۲۸۹ شمسی (۱۹۱۴ میلادی) در ارتباط با بیمه محصولات پستی در مجلس شورای ملی به تصویب رسید . قانون بیمه نیز در سال ۱۳۱۶ شمسی و قانون بیمه کارگران در سال ۱۳۲۲ شمسی از تصویب نمایندگان آن مجلس گذشت . بیمه مرکزی ایران در سال ۱۳۵۰ شمسی در راستای نظارت دولت بر بیمه تأسیس شد . مطابق اصل ۴۴ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و بر اساس قانون مصوب سال ۱۳۶۷ شمسی عملاً کلیه فعالیت های بیمه ای تحت پوشش دولت درآمد و شرکت هایی با نام های بیمه ایران ، بیمه آسیا ، بیمه البرز و بیمه دانا مسئولیت اجرای آنرا برعهده گرفتند .

تکنیک بیمه :

مبنای تکنیک بیمه را نظریه مشارکت تشکیل می دهد و به عبارت دیگر جبران آثار حادثه از طریق مشارکتی که بر اساس قوانین احتمالات می باشد ، محقق می گردد یعنی گروهی از افراد به وسیله مشارکت ، خطراتی را که ممکن است در معرض آن قرار گیرند ، به نحو نامحسوسی بین خود سرشکن می نمایند . معهداً مؤسسه بیمه از این مشارکت متأثر می شود زیرا در پایان فقط حق بیمه های دریافتی امکان تصفیه خسارات را فراهم می سازند . به طور کلی تکنیک بیمه بر ۵ اصل اساسی استوار است :

الف) اصل نفع بیمه پذیر : فردی که درصدد گرفتن بیمه است باید قانوناً اختیار بیمه کردن اموال ، حادثه یا زندگی را داشته باشد و به صورت عادی وقوع حادثه باعث زیان مالی برای خریدار بیمه بشود .

ب) اصل نسبیت : بایستی بین مبلغ غرامت پرداخت شده و حق بیمه دریافتی نسبت قابل قبولی برقرار باشد .
ج) اصل حسن نیت (at must good faith) : فرض بر صداقت در اظهارات بیمه گر است به عبارتی خسارت ها نباید عمدی و اجتناب پذیر باشند و یا قبل از بیمه کردن حادثه گردیده باشند .

د) اصل غرامت : غرامت پرداختی باید به میزانی باشد که خسارت دیده را در شرایط قبل از وقوع آن قرار دهد .

ه) اصل رابطه علت : عامل خطر برای بیمه شده بایستی کاملاً تصادفی و با درصدی احتمال باشد .

نقش بیمه در زندگی :

بیمه افراد را در برابر خطرات وقوع حوادثی که آنان را از نظر شخصی یا مالی تهدید می نمایند ، حمایت می کند و از این طریق به آنها نسبت به آینده اطمینان می بخشد . بیمه اقدامی پیش بینانه است که به عامل آن اجازه می دهد تا ضمن استقلال و آزادی به ایفای وظیفه اخلاقی خود اقدام کند . به طور کلی بیمه در جوامع بشری دارای دو نقش عمده است :

الف) نقش اجتماعی بیمه : بیمه از طریق جبران زیان های ناشی از تحقق خطر باعث می شود تا بیمه گذار موازنه دارایی خود را با شرایط قبل از وقوع خسارت برقرار سازد . همچنین بیمه از طریق ارائه تأمین به افراد سبب شکوفایی فعالیت هایی می گردند که بدون شمول بیمه قادر به تقبل خطرات آن نبوده اند .

ب) نقش اقتصادی بیمه : بیمه از طریق تقویت تضمین هایی که بیمه گذار به بستانکاران خود ارائه می نماید ، امکان تحصیل اعتبار را به آنها اعطا می کند . در مواردی که پرداخت یا واریز وجوه مسلم بوده ولی زمان

آن نظیر بیمه های عمر نامشخص است ، عملاً نقش پس انداز بودن و سرمایه گذاری بیمه ها بیش از نقش تأمینی آنها خواهد بود . از طرفی سرمایه های جمع آوری شده برای دولت ها منابع قابل توجهی را تأمین می کند و از طریق برعهده گرفتن تأمین مالی بسیاری از پروژه ها به ایفا نقش مهمی در اقتصاد کشورها می پردازند .

بیمه اتکایی :

بیمه اتکایی (**reinsurance**) عملیاتی است که به موجب آن بیمه گر تمام یا قسمتی از خطرات پذیرفته شده را به بیمه گر دیگری واگذار می کند درحالیکه خود متعهد تأمین خسارت می باشد . بیمه گر ثالث نیز به نوبه خود می تواند این تعهد را به شخص ثالث (**third party**) منتقل کند . تعدد واگذاری سبب توزیع خطرات بین شرکت های بیمه ای (**insurance company**) می گردد و بار سنگین بازپرداخت ناشی از حوادث را قابل تحمل می نماید . از نظر شرکت های بیمه ای ، فایده این نوع عملیات تقسیم خطر زیان های مالی بدون تقسیم مشتریان می باشد .

نقش بیمه در کشاورزی :

از ویژگی های بارز فعالیت های تولید محصولات کشاورزی وابستگی آن به شرایط غیر قابل کنترل و گاه غیر قابل پیشبینی محیط طبیعی است چنانکه اینگونه فعالیت ها در شرایط طبیعی از پرمخاطره ترین فعالیت های اقتصادی محسوب می گردند . اهمیت موضوع زمانی بیشتر می شود که بدانیم کشور ایران به عنوان دهمین کشور بلاخیز دنیا شناخته شده است به طوری که ۳۱ نوع از ۴۰ نوع بلیه طبیعی شناخته شده در آن رخ می دهد . از طرف دیگر بخش مهمی از تولید کنندگان روستایی توان مالی محدودی دارند و تمامی دارایی خود را در چرخه تولید برای هر دوره بکار می گیرند و گاه کمترین خسارت وارده می تواند آنها را از هستی ساقط و یا شرایط زندگی جهت ادامه تولید را برایشان دشوار سازد . لذا بکارگیری راهکارهای افزایش ضریب اطمینان برای سرمایه گذاری (**investment**) و کاهش میزان مخاطرات اصلی ضروری است و بهره مندی از مزایای صنعت بیمه در این جهت قادر می باشد تا بعنوان کارآمدترین اهرم حمایتی و هدایتی دولت اعمال گردد . محصولات کشاورزی براساس روش های مختلفی درجهان بیمه می شوند که مهمترین آنها عبارتند از :

(الف) براساس هزینه تولید : دریافت حق بیمه و پرداخت خسارت در این روش بر مبنای هزینه هایی است که بابت تولید محصولات کشاورزی به مصرف می رسند . این روش بسیار رایج و ساده می باشد .

(ب) براساس نسبتی از بازده محصول : در این روش قیمت تقریبی محصولات تولیدی برآورد می شود و مقدار حق بیمه (**level premium**) و غرامت پرداختی مشخص می گردد که فقط در کشورهای دارای درصد تورم اقتصادی پائین قابل اجرا می باشد .

(ج) براساس نسبتی از وام پرداختی به کشاورز : در این روش نسبتی از وام اعطا شده به کشاورز را به عنوان حق بیمه دریافت می کنند و غرامت پرداختی را بر این منوال تعیین می نمایند . این روش بسیار ساده می باشد ولیکن مستلزم اجباری نمودن بیمه محصولات کشاورزی براساس وام های پرداختی است .

بیمه محصولات کشاورزی در جهان :

بیمه محصولات کشاورزی از آغاز قرن بیستم مورد توجه کشورها واقع شد و ایالات متحده آمریکا از سال ۱۹۳۹ میلادی با اجرای گسترده آن اقدام نموده است . کشورهای آمریکای جنوبی نظیر شیلی ، پرو و

اکوادور از دهه ۱۹۷۰ میلادی به اجرای آن اهتمام ورزیدند . در جوامع اروپایی نیز بیمه محصولات کشاورزی ضمن دهه های اخیر بویژه در سوئد گسترش یافته اند . ژاپن اولین آسیایی بود که مبحث بیمه را از سال ۱۹۲۹ میلادی برای دام ها و سپس در سال ۱۹۳۹ میلادی در مورد سایر محصولات کشاورزی بکار گرفت . متعاقب آن حدود ۷۰ درصد کشورهای آسیایی از جمله فیلیپین ، سریلانکا ، و کره جنوبی آن را در سه دهه اخیر اجرا کرده اند . بمرور ضرورت حضور بیمه در تمامی کشورهای جهان احساس گردید و به تناسب اوضاع سیاسی ، اقتصادی و اجتماعی آنها را به صور مختلفی بکار می برند ؛ چنانکه :

در ژاپن طرح فراگیر بیمه محصولات کشاورزی (زراعت ، باغبانی ، امور دام) یا بیمه تمام خطر (all risk) در مقابل بروز خطرات مختلف به اجرا در می آید .

طرح بیمه محصولات کشاورزی که از سال ۱۹۸۵ میلادی در هند اجرا می شود ، به صورت اجباری است . این رویه محدود به کشاورزانی می شود که از بانک های روستایی یا تجاری و یا مؤسسات تعاونی اعتبار وام دریافت می کنند و برای سایرین اختیاری می باشد . حق بیمه ها متکی بر یارانه دولتی است بطوریکه برای برنج و گندم معادل ۲ درصد و برای حبوبات و دانه های روغنی معادل ۱ درصد ارزش محصول بیمه شده می باشد .

بیمه محصولات کشاورزی در ایالات متحده آمریکا جایگزین کمک های بلاعوض دولت به کشاورزان گردیده است و ۳۰ درصد حق بیمه ها تا سقف غرامت ۵۵ درصدی محصول برعهده دولت می باشد و حق بیمه مازاد بر آن مشمول یارانه نمی شود . طبق گزارشات آماری سال های اخیر میانگین خسارات پرداختی سالانه حدود ۱۲۶ درصد حق بیمه های دریافتی بوده است .

پرداخت غرامت در ونزوئلا بر اساس ۶۰ درصد هزینه های استاندارد تولید محصولات بیمه شده صورت می پذیرد و حق بیمه ها بین ۷/۵- ۵ درصد از تولید در نوسان است .

بیمه محصولات کشاورزی در ایران :

قانون تشکیل « صندوق کمک به تولید کنندگان خسارت دیده محصولات کشاورزی و دامی » در بطن بانک کشاورزی در سال ۱۳۵۸ شمسی به منظور حمایت از کشاورزان و دامداران به تصویب شورای انقلاب رسید و متعاقبش قانون تشکیل « صندوق امداد روستائیان » مصوب ۱۳۵۳ شمسی و طرح « ایجاد صندوق بیمه محصولات کشاورزی در وزارت تعاون » مصوب ۱۳۵۵ شمسی ملغی اعلام شدند . اساسنامه صندوق بیمه محصولات کشاورزی در سال ۱۳۶۳ شمسی به تصویب مجلس شورای اسلامی و تأیید شورای نگهبان قانون اساسی رسید و جهت اجرا به دولت ابلاغ گردید . برطبق این اساسنامه ، ارکان صندوق بیمه محصولات کشاورزی به شرح زیر است :

الف) مجمع عمومی : مرکب از وزیران جهاد کشاورزی ، بازرگانی ، دارایی و رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور است که سیاست های کلی را تدوین می نماید .

ب) کمیته فنی : متشکل از نماینده اعضای مجمع عمومی و نماینده صندوق بیمه است و به بررسی و اقدام در مورد مسائل ارجاعی از مجمع عمومی می پردازد .

ج) هیئت مدیره : متشکل از ۵ نفر شامل مدیر عامل بانک کشاورزی ، یک نفر از اعضای هیئت مدیره بانک کشاورزی و سه نفر با معرفی وزیر جهاد کشاورزی می باشد که وظیفه تصویب آئین نامه ها ، دستورالعمل ها ، بودجه و ترازنامه سالانه را برعهده دارد .

د) مدیر عامل : مدیر عامل بانک کشاورزی به عنوان مدیر عامل صندوق بیمه و بالاترین مقام اداری و اجرایی صندوق بیمه است که به اجرای تصمیمات مجمع عمومی طبق مقررات اساسنامه ای می پردازد .
ه) بازرس : این وظیفه را سازمان حسابرسی انجام می دهد که مکلف به مطابقت عملکرد صندوق بیمه با تصمیمات هیئت مدیره و مقررات موجود می باشد .

وظایف قانونی صندوق بیمه محصولات کشاورزی عبارت از تأمین پوشش حمایتی برای محصولات زراعی ، باغی ، دام و طیور ، زنبور عسل ، کرم ابریشم ، آبزیان پرورشی و طرح های جنگل - مرتع- آبخیزداری در مقابل خسارت های ناشی از سوانح طبیعی و قهری نظیر تگرگ ، طوفان ، خشکسالی ، زلزله ، سیل ، سرمازدگی ، آتشسوزی ، صاعقه ، آفات و امراض نباتی و حیوانی (عمومی و قرنطینه ای) به عنوان وسیله ای برای نیل به اهداف و سیاست های توسعه کشاورزی کشور است .
بکارگیری نظام بیمه محصولات کشاورزی را می توان از اهرم های کارآمد جهت تحقق توسعه کشاورزی ایران محسوب داشت و براساس موضوع تعاون که فلسفه وجودی بیمه ها است از طریق جذب مبالغ اندکی از کشاورزان به عنوان حق بیمه به همراه کمک های مالی دولتی ضمن پرداخت بموقع غرامت خسارات وارده به بخش کشاورزی به امنیت بیشتر فعالیت های تولیدی اهتمام ورزید .



« تقویم بیمه شدن برخی محصولات کشاورزی ایران بشرح زیر است: »

ردیف	نام محصول	تاریخ شروع	پایان مهلت	ردیف	نام محصول	تاریخ شروع	پایان مهلت
۱	آفتابگردان	۱۵ فروردین	۲۰ تیر	۱۸	جو آبی	۳۰ شهریور	۳۰ آبان
۲	پیاز بهاره	۱۵ فروردین	۳۱ خرداد	۱۹	نخود دیم	۱۵ مهر	۳۰ آذر
۳	سیب زمینی بهاره	۱۵ فروردین	۱۵ خرداد	۲۰	عدس دیم	۱۵ مهر	۳۰ آذر
۴	گلرنگ بهاره	۱۵ بهمن	۲۰ فروردین	۲۱	خیار گلخانه ای کشت دوم	۳۰ بهمن	۲۸ اسفند
۵	سویا	۱ اردیبهشت	۳۱ تیر	۲۲	انواع دام	تمام سال	تمام سال
۶	برنج	۳۰ شهریور	۳۱ اردیبهشت	۲۳	ظیور	تمام سال	تمام سال
۷	لوبیا	۱ اردیبهشت	۱۵ خرداد	۲۴	آبزیان پرورشی	تمام سال	تمام سال
۸	چغندر قند	۲۰ اسفند	۳۱ اردیبهشت	۲۵	مرکبات شمال کشور	---	۳۱ فروردین
۹	نخیلات	۱ بهمن	۳۱ اردیبهشت	۲۶	زعفران	---	۱۵ آذر
۱۰	پنبه	۱۵ اسفند	۱۵ خرداد	۲۷	پسته	---	۱۵ آذر
۱۱	ذرت دانه ای	۳۰ خرداد	۳۱ مرداد	۲۸	زیتون	---	۱۵ دی
۱۲	خیار گلخانه ای کشت اول	۳۰ مرداد	۱ مهر	۲۹	گردو	---	۲۰ دی
۱۳	کلزا	۱ شهریور	۳۰ آبان	۳۰	بادام آبی	---	۲۰ دی
۱۴	گوجه فرنگی گلخانه ای	۱ شهریور	۳۰ مهر	۳۱	زرد آلو	---	۲۰ دی
۱۵	گوجه فرنگی	۱ شهریور	۳۰ مهر	۳۲	چای	---	۲۰ دی
۱۶	گندم	۱۵ شهریور	۳۰ آذر	۳۳	مرکبات گرمسیری	---	۳۰ بهمن
۱۷	گلرنگ پانیزه	۱۵ شهریور	۲۵ آبان	۳۴	گل و گیاهان زینتی	---	۲۸ اسفند

نحوه برخورداری از خدمات بیمه محصولات کشاورزی :

هرکدام از تولید کنندگان بخش کشاورزی در قالب فردی یا تشکل های تعاونی با توجه به فعالیت و خطرات احتمالی پروسه تولید می توانند به شعب بانک کشاورزی منطقه خویش مراجعه نموده و با تنظیم قرارداد بیمه یا بیمه نامه (policy) از مزایای آن برخوردار شوند ضمن اینکه موظفند نسبت به اعمال مدیریت واحد تولیدی بیمه شده اهتمام لازم را بعمل آورند و در صورت بروز خسارت در اولین فرصت وقوع آن را به بیمه گر اطلاع دهند تا کارشناسان صندوق بیمه با انجام بررسی های لازم نسبت به ارزیابی خسارت و محاسبه غرامت برای پرداخت بموقع اقدام بعمل آورند .

کارگزاری بیمه محصولات کشاورزی :

اساسنامه صندوق بیمه بر پرهیز از تورم سازمانی تأکید دارد لذا بهره گیری مطلوب از بخش خصوصی در راه تحقق اهداف توسعه کمی و کیفی بیمه محصولات کشاورزی اجتناب ناپذیر می نماید . در این طرح که از سال

۱۳۸۱ شمسی آغاز شده است ، اعضای اتحادیه های حرفه ای تک محصولی ، سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی ، سازمان نظام دامپزشکی کشور ، مشاوران سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ، کارشناسان رسمی دادگستری ، کارشناسان خیره عضو خانه کشاورز و سایر اشخاص حقیقی و حقوقی صاحب صلاحیت در اولویت انجام امور کارگزاری بیمه محصولات کشاورزی قرار می گیرند و براساس سه مرحله صدور بیمه نامه ، ارزیابی خسارت ، نظارت و کنترل مشمول دریافت کارمزد (commission) کارگزاری (intermediary) می شوند لذا از سال ۱۳۸۴ شمسی اجرای دوره های آموزشی کارگزاران (brokers) بیمه جهت ارتقاء دانش ، بینش و مهارت های لازمه آنان مورد توجه خاص واقع گردید تا ضمن آن به هماهنگی و یکنواختی در اجرای عملیات کارگزاری بیمه در سراسر کشور دست یابند . کارگزاران بیمه را در حقیقت می توان به عنوان بازاریاب ، مروج و نماینده فروش بیمه نیز محسوب داشت .



مراحل عملیات بیمه محصولات کشاورزی :

بطور کلی عملیات اجرای بیمه محصولات کشاورزی شامل مراحل زیر است :

۱) انعقاد قرارداد بیمه : آئین نامه ها ، دستورالعمل های اجرایی و جدول تعرفه (rate) حق بیمه ها از طرف ستاد صندوق بیمه بطور سالانه برای تمامی مدیریت های ستادی شعب بانک های کشاورزی استان های

کشور ارسال می شود سپس شعب بانک یا کارگزاران بیمه با آغاز فصل انعقاد قرارداد بیمه برای هر محصول نسبت به تنظیم فرم های مربوطه در حضور کشاورزان داوطلب بیمه اقدام می کنند . سازمان های متولی محصولات کشاورزی چون شرکت سهامی توسعه و کشت دانه های روغنی در رابطه با محصولات پنبه ، سویا و کلزا و همچنین سندیکای چغندرکاران یا کارخانه های قند درمورد چغندر قند می توانند بعنوان کارگزاران صندوق بیمه در قبال دریافت کارمزد کارگزاری به عقد قراردادهای بیمه با کشاورزان مربوطه اقدام نمایند . درخصوص بیمه دام ، طیور و آبزیان پرورشی قبل از انعقاد قرارداد بیمه باید کنترل های رایگان بهداشتی و سلامتی توسط گروه کارشناسی بانک انجام گیرد و به نصب پلاک های شناسایی اقدام شود . بدین ترتیب محصولات زراعی و باغی برای یک دوره تولید ، انواع دام به مدت یکسال شمسی همچنین مرغداری ها و استخرهای پرورش آبزیان برای یک دوره پرورش تحت پوشش بیمه قرار می گیرند . قراردادهای بیمه پس از پرداخت مبلغ حق بیمه و امضاء بیمه نامه دارای قابلیت اجرایی هستند. مبلغ حق بیمه پرداختی برای محصولات کشاورزی در ایران بصورت ۲۰ درصد سهم کشاورزان و ۸۰ درصد سهم دولت می باشد. بعنوان مثال مبلغ حق بیمه برای هر هکتار شالیزار در سال ۱۳۸۵ شمسی بدون احتساب خطرات خشکسالی ۷۸۰۰۰ ریال و با احتساب خطرات خشکسالی ۹۲۰۰۰ ریال بوده است .

شرایط خاصی برای بیمه کردن محصولات کشاورزی بشرح زیر لازم می باشد :

- الف) بیمه پذیر بودن محصول
- ب) عقد قرارداد در مهلت تعیین شده
- ج) داشتن مدارک مالکیت
- د) پرداخت حق بیمه و امضاء پیمان نامه
- ه) باید از کلیه موارد بجز زراعت ها توسط کارشناسان بیمه قبل از عقد قرارداد بازدید بعمل آید .

مدارک لازم برای بیمه نمودن محصولات کشاورزی بشرح زیر است :

- الف) مدارکی چون سند مالکیت قطعی ، نسق عادی از واگذاری اراضی ، استشهاد محلی که به امضای شورای اسلامی محل ، مرکز خدمات کشاورزی ، مدیریت کشاورزی و امور واگذاری اراضی منطقه برسد .
- ب) قبوض آبیاری سال های قبل
- ج) برای آبزیان داشتن پروانه آبی پروری
- د) برای زنبورداری داشتن ۲۵ کندوی مدرن و دفترچه زنبورداری

۲) ارزیابی خسارت و پرداخت غرامت : ارزیابی خسارت بعنوان نبض سیستم عملیاتی بیمه توسط کارشناسان مجرب شعب بانک کشاورزی و یا کارگزاران بیمه کشاورزی با هدایت و کنترل مدیر خدمات بیمه ای استان ها اجرا می شود . کارشناسان بیمه (loss assessor) برطبق دستورالعمل های اجرایی پس از اطلاع از وقوع خسارت در محل حادثه حضور می یابند و اقدام به بازدید موارد و تعیین میزان خسارت می کنند و سپس گزارشات فنی را به ستاد صندوق بیمه ارسال می نمایند . مهلت گزارش وقوع خسارت برای زراعت و باغبانی ۷ روز و برای دام ها یک روز می باشد . پرداخت غرامت ، آخرین مرحله سلسله مراتب عملیاتی در یک دوره بیمه است و کارشناسان بیمه براساس گزارشات ارزیابی خسارت اقدام به محاسبه

غرامت می کنند و مبلغ مربوطه را بصورت نقدی در اختیار بیمه گزاران قرار می دهند و یا در حساب های شخصی آنان نزد بانک واریز می نمایند .

محاسبه پرداخت غرامت برای هر هکتار شالیکاری با توجه به اینکه کل مبلغ مورد تعهد صندوق بیمه برای هر هکتار شالیزار معادل ۴۵۰۰۰۰۰ ریال در سال ۱۳۸۵ شمسی بوده است ، بشرح زیر می باشد:

ردیف	مراحل خسارت شالیزار	درصد خسارت محاسباتی	مبلغ غرامت قابل پرداخت (ریال/هکتار)
۱	خزانه	۱۵	۶۷۵۰۰۰
۲	نشاءکاری	۶۳	۲۸۳۵۰۰۰
۳	پنجه زنی	۸۲	۳۶۹۰۰۰۰
۴	ساقه رفتن تا ظهور خوشه	۹۲	۴۱۴۰۰۰۰
۵	خوشه دهی تا برداشت	۱۰۰	۴۵۰۰۰۰۰

« خسارت ناشی از حمله گرازها به اراضی شالیزاری که مشمول بیمه نمی باشد »





۳) نظارت و بازرسی بر عملیات بیمه : صندوق بیمه محصولات کشاورزی به منظور اطمینان از صحت اجرای فنی و مالی بیمه و برای برطرف نمودن نقاط ضعف احتمالی به اعزام کارشناسان متبحر به مناطق مختلف کشور جهت نظارت و کنترل اقدام می کند و اینگونه بازرسی ها بطور مرتب در ضمن سال انجام می گیرد .

عملکرد صندوق بیمه محصولات کشاورزی :

در آغاز فعالیت صندوق بیمه فقط دو زراعت پنبه و چغندر قند به علت داشتن منابع آماری و اطلاعاتی در سازمان ها و شرکت های متولی آنان در دو استان خراسان و گلستان تحت پوشش قرار گرفتند سپس محصولاتی چون سویا ، برنج و گندم در مراحل بعدی بیمه گردیدند . تعداد قراردادهای بیمه در سال پایانی برنامه پنج ساله اول توسعه کشور (۱۳۷۲) نسبت به سال شروع آن (۱۳۶۸) حدود ۲/۴ برابر و سطح بیمه شده ۳/۸ برابر شد و نسبت خسارت پرداختی به حق بیمه دریافتی از ۲۰ درصد به ۱۷۹ درصد افزایش یافت که به عبارتی صندوق بیمه به ازای دریافت هر یکصد ریال حق بیمه معادل ۱۷۹ ریال غرامت پرداخت نمود . در طی برنامه پنج ساله دوم توسعه کشور (۷۸-۱۳۷۳) تعداد موارد زیر پوشش بیمه از شش محصول زراعی و سه فعالیت دام و طیور به هجده محصول زراعی- باغی و ده فعالیت دام- طیور- آبیان و سه مورد در عرصه منابع طبیعی افزایش یافت بطوریکه سطح بیمه شده محصولات زراعی- باغی در طی این برنامه حدود ۱/۱ برابر و غرامت های پرداختی آنها ۱/۵ برابر و برای دامپروری ۴۳ برابر شد . رشد بیمه محصولات کشاورزی در طی برنامه سوم توسعه کشور (۸۳-۱۳۷۹) نیز تداوم یافت و ۲۷ محصول زراعی ، ۱۲ محصول باغی ، ۱۷ فعالیت دام- طیور- آبیان و ۵ فعالیت منابع طبیعی را دربر گرفت بطوریکه تعداد

قراردادها در محصولات زراعی ۲/۰۵ برابر ، در محصولات باغی ۷ برابر ، در زمینه منابع طبیعی ۱/۶ برابر و در عرصه دامپروری ۳/۵ برابر گسترش یافت و بر میزان غرامت پرداختی به ترتیب ۱۶ برابر ، ۲۷/۱ برابر ، ۵/۵ برابر و ۸ برابر افزوده شد .



کشاورزی غرامتی :

بیمه محصولات کشاورزی از نظر کاهش خطرپذیری فعالیت های تولید محصولات کشاورزی حائز اهمیت است و بعنوان مشوقی برای افراد علاقمند به ورود در این عرصه مطرح می باشد لذا در بسیاری از کشورهای جهان از آن بهره می جویند و بسان یکنوع یارانه دولتی جایگزین کمک های مستقیم و بلاعوض حکومتی شده است بطوریکه حدود ۸۰- ۷۰ درصد حق بیمه ها برعهده دولت ها قرار دارد اما کارآیی اینگونه بیمه ها به داشتن ساختارها ، دستورالعمل ها و افراد لایق برای اجرای مناسب آنها می باشد .

در سالهای اخیر نوع خاصی از کشاورزی کاذب با عنوان « کشاورزی غرامتی » در ایران رواج یافته است که ضمن آن افراد سودجو اقدام به کشاورزی صوری فقط بمنظور بهره مندی از مزایای پوشش بیمه ای و دریافت غرامت می نمایند . اینگونه کشاورزی بمرور سبب کاهش سطح تولید محصولات در کشور و دلسردی زارعین واقعی می شود و اهداف بیمه را وارونه جلوه گر می سازد و کشور علاوه بر تحمل خسارات اقتصادی از جنبه های اجتماعی ، فرهنگی و حکومتی نیز متحمل زیان های قابل توجهی می گردد. برای کاهش بروز چنین ناهنجاری هایی باید به چاره جویی بموقع از طرقی چون تدوین دستورالعمل های دقیق تر و بکارگیری برترین افراد آموزش دیده ، صادق و کارآمد اقدام نمود .

« کشاورزی غرامتی ۴۸ ساعت پس از نشاء شالیزار در اواسط تیر ماه ۱۳۸۵ »



« کشاورزی غرامتی ۱۰ روز پس از نشاء شالیزار در اواسط تیر ماه ۱۳۸۵ »



راهکارهای توسعه بیمه کشاورزی :

ترویج فرهنگ بیمه محصولات کشاورزی در جوامع روستایی و سایر کاربران کشاورزی بطرق مختلف رسانه ای از راهکارهای اساسی توسعه بیمه و درنهایت توسعه کشاورزی کشور محسوب می شود که نیازمند همکاری تمامی نیروهای فعال و مسئول در این بخش می باشد . برخی از راهکارهای توسعه بیمه و بهبود کارایی آن در کشور عبارتند از :

- ۱) گسترش حوزه فعالیت صندوق بیمه محصولات کشاورزی به سایر فعالیت های تولیدی این بخش
- ۲) متنوع نمودن خدمات و تعرفه های بیمه محصولات کشاورزی
- ۳) جایگزینی تدریجی بیمه بجای سایر کمک های دولتی به کشاورزان
- ۴) افزایش مشارکت بهره برداران از طریق افزایش حق بیمه گزاران برای کاهش تصدی گری دولت
- ۵) متنوع ساختن منابع مالی صندوق بیمه محصولات کشاورزی
- ۶) ایجاد زمینه های تأسیس بیمه های خصوصی در بخش کشاورزی
- ۷) افزایش پوشش خطرات بیمه ای تا حد بیمه تمام خطر جهت پوشش خساراتی چون هجوم حیوانات وحشی نظیر گراز به شالیزارها و یا خسارات ناشی از سوء نظر اشخاص ثالث که در برخی کشورها مرسوم است .
- ۸) تدوین دستورالعمل های مناسب جهت کاهش موارد سوء استفاده از مزایای بیمه محصولات کشاورزی

Summary :

To day, insurance has known an importance characteristics for description of development rate at human communities. The governments can use insurance of agriculture products same a effective factor along access to sustainable agriculture. The insurance is a mechanism for translocation of financial damages probability event against payment a agreement constant amount by insured to insurer, that it must has paid before event of eventuality loss. The insurance by acceptation to payment of lost due to probability damage on crop cause encourage farmers for excess produce activities , and it can act same a factor along self-sufficiency , independence and entrepreneur ship in our country , but with entire conforming and performance must protect of eventually misuse and help to more effectiveness .

منابع و مأخذ :

- ۱) اوتریل ، ژان فرانسوا ترجمه عبدالناصر همّتی و سایرین - مبانی نظری و عملی بیمه - ۱۳۸۱ - انتشارات بیمه مرکزی ایران
- ۲) بو ، روزّه ترجمه محمد حیاتی - حقوق بیمه - ۱۳۷۸ - انتشارات بیمه مرکزی ایران
- ۳) ثبات ، غلامعلی - آشنایی با بیمه - ۱۳۷۷ - انتشارات بیمه مرکزی ایران
- ۴) جمالزاده ، احمد - بررسی فقهی عقد بیمه - ۱۳۸۰ - انتشارات دفتر تبلیغات اسلامی حوزه علمیه قم
- ۵) رحمانی ، محمد - آشنایی با بیمه و بیمه کشاورزی - ۱۳۸۴ - صندوق بیمه محصولات کشاورزی
- ۶) رحمانی کرچکاتی ، م - آشنایی با بیمه محصولات کشاورزی - ۱۳۸۲ - انتشارات معاونت ترویج و نظام بهره برداری وزارت جهاد کشاورزی
- ۷) رحمانی - محمد - بیمه محصولات کشاورزی ، تکیه گاه اقتصاد کشاورزی ایران - ۱۳۸۱ - ماهنامه زیتون شماره ۱۵۱
- ۸) عرفانی ، توفیق - قرارداد بیمه در حقوق اسلام و ایران - ۱۳۷۱ - انتشارات کیهان
- ۹) گلریز ، حسن - فرهنگ توصیفی لغات و اصطلاحات علوم اقتصادی - ۱۳۶۸ - انتشارات مرکز آموزش بانکداری بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
- ۱۰) مظاهری ، غ و سایرین - حامیان سبز - ۱۳۷۸ - انتشارات صندوق بیمه محصولات کشاورزی

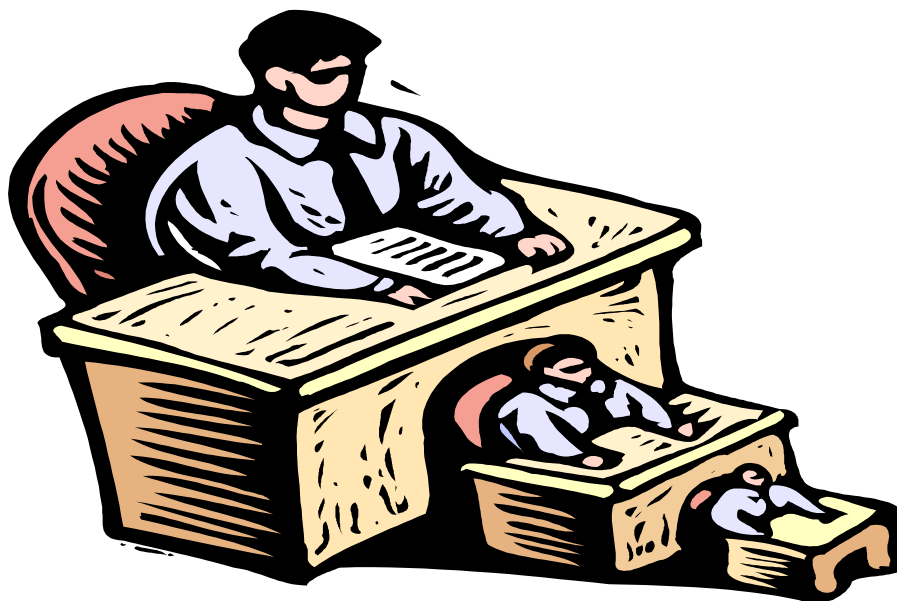
" کارآفرینی و آموزش های علمی - کاربردی "

چکیده :

در این مقاله به بررسی کارآفرینی و خصوصیات کارآفرینان و علل بیکاری فارغ التحصیلان دانشگاهی پرداخته شده است و ضمن تشریح لزوم آموزش های علمی-کاربردی و نقش دولت به عنوان بسترساز اشتغال فارغ التحصیلان به مواردی چون چارچوب های حقوقی کارآفرینی ، سایت های مرتبط با کارآفرینی و تربیت مربیان کارآفرینی اشاره گردیده است . چنان که مهمترین عوامل بیکاری فارغ التحصیلان در عدم توانمندی آنها از نقطه نظرهای علمی، عملی ، روحی و سرانجام نداشتن اطلاعات کافی از بازار کار و کمبود سرمایه مورد نیاز دانسته شده است .

کلمات کلیدی :

کارآفرینی - کارآفرین - فارغ التحصیلان - آموزش های علمی کاربردی - بیکاری



مقدمه :

منابع انسانی از مهمترین عوامل توسعه در هر جامعه ای است و برای نیل به توسعه پایدار و متوازن ، بی تردید تربیت نیروی انسانی متخصص ، کارآمد و مورد نیاز جامعه در نهادهای آموزشی و پژوهشی به عنوان يك اصل اساسی و ضروری مطرح میباشد . زیرا منابع انسانی دارای مهمترین و بیشترین نقش در روند توسعه کشورها هستند و در حقیقت پایه اصلی ثروت ملت ها را تشکیل می دهند و سرمایه و منابع طبیعی از عوامل تبعی آن تولیدند . بنابراین کشوری که نتواند بر مهارت ها و دانش مردمش بیفزاید ، در راه توسعه و تفکر استراتژیک گام بر نخواهد داشت .

توسعه به مفهوم افزایش اشتیاق برای ارزیابی نیازهای مشروع است و بر خلاف رشد مفهومی ارزشی دارد . گواينکه رشد نتیجه کارآیی است و می تواند خوب یا بد باشد اما توسعه نتیجه اثر بخشی بوده و ضرورتاً خوب بوده و به این می پردازد که انسان با هر آنچه دارد ، چه میکند ؟

تفکر استراتژیک فرآیندی است که طی آن شیوه تحقیق ، دیدگاه های موجود در کسب و کار از طریق توسعه توانایی های فردی در کار گروهی و غلبه بر بحران ها کسب می شود .

باید در نظر داشت که نظام رسمی آموزشی ، مکانیزم اصلی توسعه مهارت های انسانی است ، که موجب توسعه ملی می باشد و هر گونه سرمایه گذاری در امر آموزش منجر به ایجاد محیط اجتماعی رشد یافته می گردد و عدالت اجتماعی تحقق یافته و رشد اقتصادی شکوفا می شود .

کارآفرینی چیست ؟

واژه کارآفرینی (Entrepreneur Ship) از لغت فرانسوی (Entreprenre) به معنی متعهد شدن نشأت یافته ، که بعد از سال های ۱۷۰۰ میلادی مصطلح گردیده است .

کارآفرینی به معنای نوآوری ، مخاطره کردن ، نیروی ثبات دهنده بازار و سرآغاز مالکیت و مدیریت يك فعالیت کوچک اقتصادی است و آن يك ویژگی فردی نظیر نیاز به موفقیت ، تمایل به مخاطره جویی ، نیاز به استقلال و برتری شغلی است . ولیکن عواملی چون فرهنگ جامعه ، وضعیت خانوادگی ، موقعیت اجتماعی ، زمینه تربیتی و سطوح آموزشی افراد نیز در بروز آن بسیار مؤثرند .

کارآفرینی در شرایط پر ابهام و خطر خیز از طریق کشف فرصت ها و توانایی ها و بهره گیری از منابع موجود پدید می آید و در این راه با خلق ابتکار و نوآوری به ایجاد کسب و کار جدید مورد نیاز جامعه می انجامد .

کارآفرینی به موارد زیر بستگی دارد :

الف) کیفیت عوامل انسانی موجود در جامعه

ب) قابلیت های موجود در زمینه خاصی از فعالیت ها

ج) الگوی رفتار فردی

در این ارتباط ، خدمات ترویج کشاورزی نیز نوعی از نهادهای توسعه روستایی مبتنی بر کارآفرینی است که نیازمند افرادی با ذهن پویا و هدف گرا می باشد .

انواع کارآفرینی :

انواع کارآفرینی به صورت زیر بیان می شود :

الف (کارآفرینی فردی (Individual) شامل :

I (سنتی

II (از راه دور [Tele Work]

III (سازمانی

ب (کارآفرینی جمعی (Corporate) که به صورت گروهی انجام می شود .

ج (کارآفرینی اجتماعی (Socialite) که کارآفرین به منافع اجتماعی می اندیشد و در جهت

کسب سود نمی باشد .

کارآفرین کیست ؟

مهم ترین عامل هر فعالیت اقتصادی ، نیروی انسانی است و نخستین بخش آن به پایه گذارانش تعلق دارد که آن ها با داشتن برخی ویژگی ها و بکارگیری آن ها موجب گسترش فعالیت های اقتصادی می گردند .

کارآفرین (Entrepreneur) کسی است که متعهد می شود تا مخاطره های يك فعالیت اقتصادی را سازماندهی ، اداره و تقبل کند (فرهنگ Webster) . کارآفرینان ، فعالیت های اقتصادی کوچک و جدید را با سرمایه خود شروع می کنند . آن ها از عوامل تولید سود جسته و با روش های بدیع به تولیدات جدید و بازارهای نو دست یافته و منابع عرضه کالا و ساختارهای مناسب را می یابند .

کارآفرین نیروی محرکه اصلی در توسعه اقتصادی است و نقش وی عبارت از نوآوری ، ایجاد ترکیب های تازه ای از مواد ، گشایش بازارهای تازه ، یافتن منابع جدید و ایجاد هرگونه ساختارهای نوین در صنعت کارآفرینی است ، به طوری که بین منابع و فرصت ها ایجاد ارتباط نماید .

کارآفرینان از نظر ویژگی هایی چون خودباوری ، ریسک پذیری ، میل به نتیجه گیری و خلاقیت از سلیرین برتر هستند و بنابه نتایج برخی از تحقیقات ، افرادی که در خانواده های خرده مالک تجاری پرورش یافته اند و همچنین فرزندان مسن تر خانواده ها و اقلیت های اجتماعی بیشتر از سایرین به سمت کارآفرینی سوق می یابند .

در بین کارآفرینان از نظر جنسیت ، تفاوت هایی چون انگیزه کارآفرینی ، تأمین منابع مالی ، سوابق حرفه ای ، اعتماد به نفس ، ریسک پذیری ، نوع مشاغل ایجاد شده ، آینده گرایی و سابقه فردی وجود دارد .

نقش دولت در کار آفرینی :

نقش دولت ها در جهت بسترسازی ، سیاستگذاری و حمایت از کارآفرینی به همراه نقش نهادهای غیر دولتی (NGO) ، تعاونی ها و مؤسسات خصوصی در ترغیب ، ترویج و موفقیت کارآفرینی حائز اهمیت است و

باید در راستای موارد زیر عمل نماید:

الف (توسعه فرهنگ کارآفرینی

ب (ایجاد شرایط مناسب برای کارآفرینان

ج (کاهش احتمال ریسک

برخی نهاده های دولتی حامی کارآفرینی در ایران که دارای نقش برجسته تری هستند، عبارتند از:

۱) وزارت کار و امور اجتماعی طرح خود اشتغالی

- ۲) وزارت جهاد کشاورزی I) سازمان ترویج کشاورزی و مشارکت های مردمی
II) سازمان مرکزی تعاون روستایی
III) اداره کل صنایع دستی و فرش دستباف
IV) مدیریت امور زنان روستایی و عشایری

۳) بانک کشاورزی A) طرح ایران
B) طرح حضرت زینب (س)

۴) وزارت تعاون

نرخ تسهیلات دولتی برای بخش های مختلف اقتصادی در سال ۱۳۸۳ (مصوبه شورای پول و اعتبار) بقرار زیر تعیین شده بود:

کشاورزی	۱۳ %
مسکن	۱۵ %
صنعت و معدن و اعتبارات صنعتی	۱۵ %
اعتبارات بازرگانی	۲۵ - ۲۱ %

چارچوب های حقوقی کارآفرینی:

- چارچوب های حقوقی کارآفرینی در ایران بقرار زیر می باشد:
- الف) خود مالکی کلیه اشخاص حقیقی و صاحبان مشاغل
- ب) شرکت با مسئولیت محدود هر یک از شرکای شرکت فقط تا میزان سرمایه خود مسئول تعهدات شرکت می باشند.
- ج) شرکت سهامی شرکتی که سرمایه آن به سهام تقسیم شده و مسئولیت صاحبان آن محدود به مبلغ اسمی سهام آن ها است.
- د) شرکت تضامنی بین افرادی با مسئولیت تضامنی تشکیل می شود و هر یک از شرکاء مسئول پرداخت کلیه قروض شرکت است.
- ه) شرکت نسبی توسط افرادی تشکیل می شود که مسئولیت هر شریک به نسبت سرمایه گذاری وی خواهد بود.
- و) شرکت تعاونی به منظور اشتغال یا رفع نیازهای اعضای آن تشکیل می شود و بواسطه تعداد حداقل اعضای آن به دو دسته عام و خاص تقسیم بندی می گردد.

برخی سایت های مرتبط با کارآفرینی در ایران :

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| WWW.mim.gov.ir | ۱ (وزارت صنایع و معادن |
| WWW.Iraniec.com | ۲ (شرکت شهرک های صنعتی ایران |
| WWW.jobiran.com | ۳ (اطلاع رسانی بازار کار |
| WWW.feos.org | ۴ (صندوق حمایت از فرصت های شغلی |
| WWW.AGRI_BANK.COM | ۵ (بانک کشاورزی |
| WWW.irica.org/fhomele.htm | ۶ (گمرک جمهوری اسلامی ایران |
| WWW.kar afrini.um.ac.ir | ۷ (طرح توسعه کارآفرینی دانشگاه ها |
| WWW.irandoc.ac.ir | ۸ (مرکز اطلاعات علمی ایران |
| WWW.itsr.irtp.com | ۹ (مؤسسه مطالعات بازرگانی |
| WWW.isiri.org | ۱۰ (مؤسسه استاندارد ملی ایران |



بيكاري فارغ التحصيلان :

اشتغال فارغ التحصيلان از مسائل مورد توجه برنامه ريزان آموزشي در تمامي كشورها است كه آن هم به لحاظ اهميت بازار كار به عنوان مركز ثقل اقتصادي - اجتماعي و همچنين نقش اجتماعي فارغ التحصيلان براي نيل به توسعه كشورها مي باشد .

جدول ۱- « بيكاري فارغ التحصيلان آموزش عالي در جهان »

نام کشور	نسبت به کل واحدهاي صنعتي	نسبت به کل شاغلين صنعت	نسبت به کل ارزش افزوده	نسبت به کل صادرات مستقيم	نسبت به کل صادرات غير مستقيم
تايوان	۹۷%	۷۰%	۵۵%	۶۶%	۲۱%
هنگ كنگ	۹۸%	۶۲%	۵۷%	۴۳%	۷%
كره جنوبي	۹۸%	۶۶%	۴۶%	۳۹%	۹%
سنگاپور	۸۱%	۴۰%	۲۹%	۲۰%	---

سازمان بين المللي كار (ILO) وابسته به سازمان ملل متحد معتقد است كه پديده بيكاري فارغ التحصيلان در تمامي كشورها مشاهده مي شود و شدت آن داراي رابطه مستقيمي با شرايط اقتصادي هر كشوري دارد . مطالعات اخير بانك جهاني حاكي است كه واحدهاي كوچك توليدي - صنعتي در كشورهاي در حال توسعه اثرات كاملاً محسوسي بر اشتغال و در آمد ملي آنان داشته و حصول توزيع مناسب درآمدها نقش مهمي ايفا کرده اند .

جدول ۲- «نقش صنایع کوچک و متوسط در اقتصاد ملی کشورها (۱۹۹۴)»

کشور	جمعیت فعال اقتصادی (نفر)	میزان بیکاری (در صد)	فارغ التحصیلان بیکار (در صد)
اتریش	۳۸۷۰۰۰۰	۴/۱۱	۳/۸
ایرلند	۱۴۹۴۰۰۰	۱۱/۹	۳/۹
ایتالیا	۲۲۸۴۹۰۰۰	۱۲/۱	۶
لهستان	۱۷۰۷۶۰۰۰	۱۲/۳	۲/۴
پرتغال	۴۸۱۱۰۰۰	۷/۲	۵/۲
انگلستان	۲۸۵۵۲۰۰۰	۸/۲	۱۰/۷
کلمبیا	۶۱۹۰۰۰۰	۱۱/۹	۱۷/۸
مکزیک	۳۵۵۸۰۰۰۰	۳/۷	۱۷/۸
پرو	۶۵۶۱۰۰۰	۷	۷
کانادا	۱۵۱۴۵۰۰۰	۹/۷	۱۰/۲
ایالات متحده	۱۳۳۹۴۳۰۰۰	۵/۴	۱۸
تونس	۲۳۶۰۰۰۰	۱۶/۲	۱/۳
بنگلادش	۵۶۰۱۴۰۰۰	۲/۵	۱۱
ژاپن	۶۷۱۱۰۰۰۰	۳/۴	۱۴/۳
کره جنوبی	۲۱۱۸۸۰۰۰	۲	۳۵



پایگاه خودآموز « کسب و کار خودم » یعنی (www.ownbusiness.com) توسط آقای
"Phill Holland" آمریکایی پس از شورش اقلیت های نژادی در سال ۱۹۹۲ پایه گذاری شد و مجموعه

آموزش هایی شامل ۱۲ درس به صورت رایگان از سال ۲۰۰۰ در اختیار علاقمندان قرار گرفت که دارای
موارد زیر است :

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| (۱) تصمیم درباره ایجاد کسب و کار | (۷) جریان نقدینگی |
| (۲) طرح کسب و کار | (۸) تأمین منابع مالی |
| (۳) ابزارهای اساسی | (۹) تجارت الکترونیکی |
| (۴) سازماندهی | (۱۰) خرید شعبه |
| (۵) بیمه | (۱۱) بازاریابی |
| (۶) تهیه محل مناسب | (۱۲) مدیریت امور |



جدول ۳- « وضعیت پذیرش دانشجو، تعداد دانشجویان و تعداد فارغ التحصیلان »

سال وضعیت	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	متوسط رشد سالانه/ درصد
پذیرش دانشجو	۱۳۶۸	۱۰۰	۱۳۷۶	۱۰۰	۱۳۷۲	۱۰۰	۱۱/۱
	۷۰۰۳۲	۵۲/۲	۱۵۵۳۵۷	۴۳/۸	۱۰۸۷۵۷	۷۸/۹	۱۰/۴
	۶۶۷۷۷	۴۸/۸	۱۶۲۴۵۷	۵۶/۲	۱۳۹۶۲۰	۵۲/۱	۱۱/۷
تعداد دانشجویان	۴۳۱۰۸۷	۱۰۰	۱۲۷۵۶۳۰	۱۰۰	۸۶۰۵۰۶	۱۰۰	۱۴/۵
	۲۸۱۹۹۹	۶۵/۴	۵۹۸۰۰۱	۵۰/۸	۴۳۷۴۲۰	۴۶/۹	۹/۸
	۱۴۹۰۸۸	۳۴/۶	۶۷۷۶۲۹	۴۹/۲	۴۲۳۰۸۷	۵۳/۱	۲۰/۸
فارغ التحصیلان	۴۴۳۰۷	۱۰۰	۱۲۶۸۱۳	۱۰۰	۹۲۷۶۴	۱۰۰	۱۴
	۳۶۵۰۸	۸۲/۴	۷۵۲۶۶	۶۳	۵۸۳۲۴	۵۹/۴	۹/۴
	۷۷۹۹	۱۷/۶	۵۱۵۴۷	۳۷	۳۴۴۴۰	۴۰/۶	۲۶/۶

جدول ۴- « جمعیت فارغ التحصیلان آموزش عالی بر حسب نرخ اشتغال و بیکاری - هزار نفر »

سال	۱۳۷۵	۱۳۶۵	۱۳۵۵	۱۳۴۵	عنوان
	۱۵۰۰	۵۸۸	۲۸۳	۷۴	کل فارغ التحصیلان آموزش عالی
	۱۴۰۲	۴۹۷	۲۶۸	۷۲	شاغلان دارای آموزش عالی
	۹۳ درصد	۸۵ درصد	۹۵ درصد	۹۷ درصد	نسبت شاغلان تحصیلکرده به کل فارغ التحصیلان
	۹/۶ درصد	۴/۵ درصد	۳ درصد	۱ درصد	نسبت شاغلان دارای آموزش عالی به کل شاغلان
	۳/۹ درصد	۵/۹ درصد	۴/۱ درصد	-----	نرخ بیکاری فارغ التحصیلان
	۹/۱ درصد	۱۴/۲ درصد	۱۰/۲ درصد	۸/۲ درصد	نرخ بیکاری کل

تحقیقات نشان می دهد که مهمترین علل بیکاری فارغ التحصیلان دانشگاهی به شرح زیر می باشد :

- ۱) تقاضا برای مشاغل پر درآمد (علل اقتصادی)
- ۲) تقاضا برای مشاغل اداری و غیر یدی دارای شأن ومرتبه بالا (علل فرهنگی – اجتماعی)
- ۳) عدم تناسب رشد کمی فارغ التحصیلان با ظرفیت اشتغالزایی کشور
- ۴) فقدان ارتباط بین نظام آموزشی و نظام اشتغال برای ایجاد رشته های تحصیلی مورد نیاز
- ۵) فقدان مهارت های مورد نیاز بازار کار در فارغ التحصیلان
- ۶) افزایش مشارکت زنان در بازار کار
- ۷) تقاضا برای زندگی و کار در شهرهای بزرگ
- ۸) تقاضا برای مشاغل دولتی
- ۹) فقدان اطلاعات در مورد نیازهای بازار کار و در نتیجه عدم اعتماد بنفس در نیل به موفقیت و
- ۱۰) عدم اعتماد به وضعیت بازار در کسب درآمد کافی
- ۱۱) تمایل کارفرمایان به رفع نیازهای خود از بین افراد دارای مدارك پنین تر با دیدن دوره های
- ۱۲) آموزشی ضمن خدمت عدم دارا بودن وضعیت مالی و شرایط خانوادگی مناسب



جدول ۵- « بررسی وضعیت و تمایل دانشجویان علمی- کاربردی مجتمع گیلان »

دوره ها	موارد	تعداد دانشجویان دوره	بدون آشنایی به کشاورزی	آشنا با کشاورزی	آشنایی عملی با رشته تحصیلی	تمایل به ادامه تحصیل	تمایل به کار دولتی آزاد
کاردانی دوره زیتون / ورودی ۸۰	۱۸	۶	۱۲	۶	۱۲	۱۱	۷
کاردانی دوره برنج / ورودی ۸۱	۱۴	۵	۹	۹	۱۳	۹	۵
کاردانی دوره برنج / ورودی ۸۲	۱۵	۷	۸	۴	۱۲	۱۱	۴
کاردانی دوره برنج / ورودی ۸۳	۱۸	۵	۱۳	۵	۱۱	۱۲	۶
کاردانی دوره گل و / ورودی ۸۳	۱۸	۵	۱۳	۸	۱۲	۱۵	۳



مربیان کارآفرینی :

در بسیاری از کشورها برای راهنمایی فارغ التحصیلان و سایر افرادی که واجد شرایط کارآفرینی بوده و در جستجوی راه حل هایی برای آغاز کسب و کارهای جدید و کوچک هستند ، اقدام به تربیت مربیان کارآفرینی نموده اند و در این مقوله ، مربیگری گفتگویی است که در آن مربی و فراگیر از یک رابطه تبادل‌ی پویا جهت رسیدن به اهداف و بهبود عملکردها استفاده می کنند و این فرآیند فراگیر را به موفقیت های بیشتری هدایت می کند .

مربیگری دارای انواع مختلفی است ؛ نظیر :

- ۱) مربیگری کسب و کار
- ۲) مربیگری اجرایی
- ۳) مربیگری مهارت های زندگی

در فرآیند مربیگری کارآفرینی لازم است تا آشنایی های لازم به صورت های زیر انجام گیرد :

- الف) آشنایی با محیط کسب و کار (Business Environment)
- ب) شناخت محیط کلان کسب و کار (Macro Environment)
- ج) شناخت محیط صنعت (Industry Environment)

مربیان کارآفرینی با تفکرات متفاوتی به مشکل گشایی و حل مسائل کارآفرینان می پردازند :

I) تفکرات واگرا (Divergent Thinking) :

که مهارت های جستجوی راه حل های خلاق برای مسائل کارآفرین در ایجاد کسب و کار است .

II) تفکر همگرا (Convergent Thinking) که مهارت ترکیب های بدیع از راه حل های ممکنه

برای حل مشکلات کارآفرین در جریان فعالیت های وی است .

آموزش های علمی – کاربردی :

یکی از روش های ارزشمند یادگیری که موجب تغییرات در محیط ارتباطی و واکنش های دریافتی از دیگران می شود ، یادگیری وسیله ای یا ابزاری (Instrumental Learning) است که بر پایه اصل پشتیبانی یا تقویت روند آموزش (Reinforcement) استوار است .

آموزش های علمی – کاربردی از تلفیق آموزش های کلامی و غیر کلامی ، شامل :

الف) زبان علامات (Sign – Language)

ب) زبان عمل (Action – Language) و

ج) زبان اشیاء (Object – Language)

پدید آمده و دارای اثر بخشی به مراتب بیشتری در راستای اهداف توسعه کشورها است .

آموزش های علمی – کاربردی موجب بروز رفتارهای جرأت ورزانه (Assertive Behavior) می گردد و ضمن آن افراد تشویق به اثبات استعدادها و لیاقت های خود از طریق فعالیت های آگاهانه و نوآوری ها و تداوم آن ها می شوند . این گونه آموزش ها باعث اشتیاق به « از خود گشودگی » (Self – Disclosure) که در برگیرنده اطلاعاتی در مورد توانایی های خود است و به صورت طبیعی هر کس می تواند آن را در بخش پنهان (Hidden) پنجره جوهری (Joharri Window) خود داشته باشد , می گردد که بستگی تام به طول دوره آموزشی , موضوع دوره آموزشی و استعدادها و توانایی های فراگیران دارد .



نتیجه گیری و پیشنهادات :

بکارگیری فارغ التحصیلان دانشگاهی در سازمان های دولتی و بخش خصوصی ضمن سال های اخیر به واسطه افزایش کمی پذیرفته شدگان آموزش عالی , کاهش سطح کیفی علمی و عملی دوره های آموزشی در بسیاری از مراکز آموزشی , نداشتن سرمایه لازم و نبود اطلاعات کافی از بازار کار و عدم هدایت مناسب نیروهای دانش آموخته , دچار سیر نزولی شده است لذا ادامه روند جاری بنحو بارزی بر شرایط موجود اجتماعی – اقتصادی کشور تأثیر گذار بوده و می تواند موجب بروز برخی عواقب نامطلوب در سطح کشور گردد که تبعات آن خواه و نا خواه گریبان گیر خانواده ها و در نهایت کلیت جامعه خواهد شد . در این راستا , اجرای دوره های علمی – کاربردی قادر است با توانمند سازی علمی و عملی دانشجویان و هم چنین تطابق رشته های تحصیلی با نیاز های جامعه به همراه افزایش روحیه اعتماد بنفس ناشی از دانش

عملي بر مقدار فعاليت هاي كارآفريني در سطوح كوچك توليدي - صنعتي بيفزايد , وليكن بررسي ها مابين اين است كه پذيرش شاغلين بخش ها در دوره هاي آموزشي مرتبط و دانشجوياني كه سابقه آشنائي بيشتري با مواد درسي مذبور دارند از ارجحيت و تأثيرگذاري بيشتري برخوردارند لذا شايسته است تا با اتخاذ تمهيدات مناسب در جهت جذب اين گونه افراد كوشش بيشتري صورت گيرد .

منابع مورد استفاده :

- ۱) آذر هوش . فریدون - ۱۳۸۳ - فرآیند مشکل گشایی خلاق - خانه پژوهش نواندیش
- ۲) آذر هوش . فریدون - ۱۳۸۳ - فنون آموزش کارآفرینی (ایجاد کسب و کار شخصي) - خانه پژوهش نواندیش
- ۳) اميري . محمد علي - ۱۳۷۵ - بررسي مسائل نيروي انساني متخصص در ايران از دیدگاه هاي اجتماعي و فرهنگي - سازمان برنامه و بودجه
- ۴) چیت ساز قمي . محمد جواد - ۱۳۸۳ - آموزش عالي , اشتغال و بيكاري - فصلنامه نظام مهندسي کشاورزي و... شماره ۴
- ۵) زرنگار . حميد رضا - ۱۳۸۱ - کارآفريني به منزله يك نيروي اقتصادي در توسعه روستايي - نشریه جهاد شماره ۲۵۳
- ۶) سهرابي . حميد - ۱۳۷۶ - عرضه و تقاضاي نيروي انساني متخصص در ايران - سازمان برنامه و بودجه
- ۷) شريعتي . فرزین - ۱۳۸۳ - شناخت محيط کسب و کار - خانه پژوهش نو اندیش
- ۸) شفيعي . مسعود - ۱۳۸۳ - مقررات و رويه هاي کسب و کار - خانه پژوهش نواندیش
- ۹) صابر . فيروزه - ۱۳۸۳ - کارآفريني و چالش هاي پيش رو - خانه پژوهش نواندیش
- ۱۰) صابر . فيروزه - ۱۳۸۳ - فرآیند توسعه کارآفريني - خانه پژوهش نواندیش
- ۱۱) صابر . فيروزه - ۱۳۸۲ - راه هاي توسعه کارآفريني زنان در ايران - انتشارات روشنگران
- ۱۲) صديق اورعي . غلامرضا - ۱۳۷۵ - بررسي علل عدم گرايش جوانان به مشاغل فني و حرفه اي و سنتي -
- ۱۳) فرهنگي . علي اکبر - ۱۳۸۲ - مباني ارتباطات انساني - خدمات فرهنگي رسا
- ۱۴) فهميم يحيائي . فريبا - ۱۳۷۵ - وضعيت بيکاران داراي تحصيلات عالي و فني و حرفه اي - سازمان برنامه و بودجه
- ۱۵) کارآفرينان بصير - ۱۳۸۰ - سياست هاي موفق توسعه صنايع كوچك - سازمان صنايع كوچك ايران
- ۱۶) مرعشي . سيد جعفر - ۱۳۸۳ - مربيگري کارآفريني - خانه پژوهش نواندیش
- ۱۷) مرکز آمار ايران - ۱۳۷۵ - نتايج تفصيلي سرشماري عمومي نفوس و مسکن - سازمان برنامه و بودجه
- ۱۸) مهرعلي زاده . يدالله - ۱۳۷۳ - آموزش و بيكاري فارغ التحصيلان - مجله مديريت دولتي شماره ۲۴
- ۱۹) نظامي وند چگيني . هوشنگ - ۱۳۸۳ - طرح استراتژيك کسب و کار (مباني نظري) و (مطالعه موردی) [دو جلد] - خانه پژوهش نواندیش