



باسمه تعالی

۱۳۲۹ / ۹ / ۱۶

**بررسی امکان ایجاد همگروه در سه رقم پیاز خوراکی (*Allium cepa* L.)
به کمک تولید سوخیزه**

بوسیله:

عماد شاهمنصوری

پایان نامه

ارائه شده به دانشکده تحصیلات تکمیلی بعنوان بخشی از فعالیتهای تحصیلی لازم برای اخذ درجه
کارشناسی ارشد

در رشته

باغبانی

از

دانشگاه شیراز

شیراز، ایران

۹۰۵۸

ارزیابی و تصویب شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

امضاء اعضاء کمیته پایان نامه:

.....
دکتر عنایت‌اله تفضلی، استاد بخش باغبانی (رئیس کمیته)

.....
دکتر مرتضی خوشخوی، استاد بخش باغبانی

.....
دکتر مصطفی مبلی، استادیار بخش باغبانی (دانشگاه صنعتی اصفهان)

دی ماه ۱۳۲۷

۳۱۵۰۹

تقدیم به :

پدر ، مادر و همسر

۳۱۵۰۶

سپاسگزاری

نگارنده وظیفه خود می‌داند که بخاطر راهنمایی‌های فکری و عملی اعضاء کمیته پایان‌نامه آقایان دکتر عنایت‌الله تفضلی، دکتر مرتضی خوشخوی و دکتر مصطفی مبلی نهایت سپاسگزاری را بجا بیاورد.

همچنین از زحمات بیدریغ آقایان دکتر مجید راحمی، مهندس حمید آذرخش، مهندس مختار حیدری، حسین صفر زاده و فرهاد نیکبخت که در امر تهیه امکانات و اجرای این تحقیق مساعدت نمودند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

چکیده

بررسی امکان ایجاد همگروه در سه رقم پیاز خوراکی (*Allium cepa* L.) به کمک تولید سوخیزه

توسط:

عماد شاهمنصوری

تحقیق حاضر امکان القاء تولید سوخیزه در سه رقم مهم تجاری پیاز را به آزمون می‌گذارد. همچنین توانایی این افزونه در ایجاد یک گیاه کامل ارزیابی شده است. آزمایش اول بصورت فاکتوریل در قابل طرح بلوک کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. فاکتور اول «رقم» می‌باشد که شامل سه سطح (۱- قرمز آذرشهر، ۲- سفید کاشان، ۳- درچه اصفهان) و فاکتور دوم تیمار شیمیایی با سه سطح (۱- آب مقطر، ۲- مصرف بنزیل آدنین (BA) با غلظت ۱۰ میلی‌گرم در لیتر، ۳- مصرف BA با غلظت ۴۰ میلی‌گرم در لیتر).

در آزمایش دوم قدرت جوانه‌زنی سوخیزه‌ها و ارتباط آن با وزن، رقم و روش بدست آمدنشان بررسی شده است.

در آزمایش سوم اثر طول دوره انبار داری بر قدرت جوانه‌زنی سوخیزه‌ها سنجیده شده است.

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که در هر سه رقم قابلیت تولید سوخیزه وجود دارد اما درصد بیشتری از بوته‌های رقم درچه اصفهان به تیمارهای مربوطه پاسخ دادند (۹۷/۸۷ درصد). همچنین بطور کلی از بین تیمارها، مصرف بنزیل آدنین (BA) با غلظت ۱۰ میلی‌گرم در لیتر تعداد بیشتری از بوته‌ها را وادار به تولید سوخیزه نمود.

اثر رقم و نوع تیمار بر تعداد سوخیزه ایجاد شده در هر گل آذین مؤثر بود و حداکثر آنرا می‌توان در رقم قرمز آذرشهر (میانگین ۳۰/۷۶ عدد) و با تیمار BA به غلظت ۴۰ میلی گرم در لیتر (میانگین ۳۱/۱۳ عدد) مشاهده نمود. اثر رقم و نوع تیمار بر وزن کل سوخیزه‌ها در هر گل آذین نیز معنی‌دار بود. در آزمایش دوم بیشترین درصد جوانه زدن سوخیزه‌ها در رقم قرمز آذرشهر (۹۳/۷۵ درصد) و در محدوده وزنی ۱ تا ۲ گرم (۸۷/۳۶ درصد) مشاهده شده است. نتایج آزمایش سوم مبین آن است که تأخیر کاشت به مدت ۱۳۰ روز باعث کاهش درصد جوانه‌زنی سوخیزه‌ها، مخصوصاً در گروه وزنی کمتر از ۰/۳ گرم می‌شود. در نهایت رشد سوخیزه‌های سبز شده در کلیه تیمارها منجر به ایجاد بوته‌های کاملاً طبیعی شد.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست جداول	نه
فهرست اشکال	نه
فصل اول: مقدمه	۱
۱-۱- منشأ و پیشینه تاریخی	۴
۱-۲- رده‌بندی	۴
۱-۳- ریخت شناسی	۵
۱-۴- ساختار گل آذین	۶
۱-۵- شکوفایی گل	۷
۱-۶- شرایط لازم برای بهارش	۷
۱-۷- طول روز و دما	۸
۱-۸- ازدیاد پیاز	۸
۱-۹- بهنژادی پیاز	۹
۱-۱۰- روشهای بهنژادی	۹
۱-۱۱- نر عقیمی	۹
فصل دوم: مروری بر پژوهش‌های انجام شده	۱۱
۲-۱- ایجاد سوخیزه	۱۱
۲-۲- عوامل محیطی و تولید سوخیزه	۱۲
۲-۳- کاربرد سوخیزه	۱۳
۲-۴- تولید سوخیزه با اعمال تیمار مکانیکی	۱۴
۲-۵- تولید سوخیزه با اعمال تیمار هورمونی	۱۴

۱۵.....	۲-۶- موقعیت گل آذین در زمان تیمار
۱۶.....	۲-۷- اثر رقم
۱۷.....	فصل سوم: مواد و روشها
۱۷.....	۳-۱- آزمایش اول
۱۷.....	۳-۱-۱- مشخصات سوخهای مادری
۱۸.....	۳-۱-۲- مشخصات ارقام
۱۸.....	۳-۱-۳- عملیات کاشت و داشت
۱۸.....	۳-۱-۴- نحوه اجرای آزمایش
۱۹.....	۳-۱-۵- روش اعمال تیمارها
۱۹.....	۳-۱-۵-۱- تیمار مکانیکی
۱۹.....	۳-۱-۵-۲- تیمار شیمیایی
۲۱.....	۳-۱-۶- زمان و مرحله اجرای تیمار
۲۱.....	۳-۱-۷- شاخصهای اندازه گیری شده
۲۱.....	۳-۲- آزمایش دوم
۲۱.....	۳-۲-۱- روش اجرای آزمایش دوم
۲۲.....	۳-۲-۲- زمان کاشت
۲۲.....	۳-۲-۳- شرایط برداشت
۲۲.....	۳-۲-۴- شرایط نگهداری
۲۲.....	۳-۲-۵- روش کاشت در گلدان
۲۳.....	۳-۲-۶- مشخصه های اندازه گیری شده
۲۳.....	۳-۳- آزمایش سوم
۲۳.....	۳-۴- آزمایش چهارم
۲۴.....	۳-۴-۱- روش اجرای آزمایش

۲۴-۳-۴-۲- تیمار سرمایی	۲۴
۲۴-۳-۴-۳- تیمار گرمایی	۲۴
۲۴-۳-۴-۴- روش کاشت	۲۴
۲۴-۳-۴-۵- مشخصه‌های اندازه‌گیری شده	۲۴
فصل چهارم: نتایج و بحث	
۲۵-۴-۱- آزمایش اول	۲۵
۲۵-۴-۱-۱- درصد بوته‌هایی که تولید سوخیزه نمودند	۲۵
۲۹-۴-۱-۲- میانگین تعداد سوخیزه تولید شده در هر گل آذین	۲۹
۳۰-۴-۱-۳- وزن کل سوخیزه‌ها	۳۰
۳۱-۴-۲- آزمایش دوم	۳۱
۳۱-۴-۲-۱- درصد جوانه‌زنی سوخیزه‌ها	۳۱
۳۳-۴-۲-۲- درصد گیاهان ناجور	۳۳
۳۴-۴-۳- آزمایش سوم	۳۴
۳۴-۴-۴- آزمایش چهارم	۳۴
فصل پنجم: نتیجه‌گیری و توصیه‌ها	
۳۶- منابع مورد استفاده	۳۶
صفحه چکیده و صفحه عنوان به زبان انگلیسی	

فهرست جداول

صفحه	جدول
۲۷.....	۴-۱- اثر رقم و نوع تیمار بر درصد بوته‌هایی که تولید سوخیزه نمودند
۲۷.....	۴-۲- اثر رقم و نوع تیمار بر تعداد سوخیزه ایجاد شده در هر گل آذین
۳۲.....	۴-۳- اثر رقم و نوع تیمار بر وزن کل سوخیزه‌ها
۳۲.....	۴-۴- درصد سبز شدن سوخیزه‌ها به فاصله ۷ روز پس از برداشت

فهرست تصاویر

صفحه	تصویر
۲۰.....	۳-۲- نحوه چین گلها
۲۰.....	۳-۳- مصرف اب مقطر+ تیمار مکانیکی
۲۶.....	۴-۱- علائم ظهور سوخیزه‌ها در رقم سفید کاشان
۲۶.....	۴-۲- آغاز ریزش سوخیزه‌ها در رقم سفید کاشان

فصل اول

مقدمه

از هزاران سال پیش تاکنون پیاز خوراکی^۱ مورد تغذیه انسان قرار گرفته است و حتی گاهی نزد برخی از مردمان ارزش مقدس و نمادین یافته و هم اکنون بصورت یکی از اجزاء جدایی ناپذیر رژیم غذایی روزانه تمامی اقوام جهان درآمده است و به این ترتیب می توان گفت که هیچ یک از سبزی ها به این درجه نرسیده زیرا پیاز دارای کالری، ویتامین های مختلف، کلسیم، خواص بهداشتی، طعم و بوی منحصر به فردی می باشد.

میزان تولید پیاز در جهان در سال ۱۹۹۵ معادل ۲۳/۴ میلیون تن بوده که ۱۶/۹ در صد آن در ۱۰ کشور ترکیه، ایران، پاکستان، آمریکا، چین، اسپانیا، برزیل، اوکراین و ژاپن تولید شده است. ایران با تولید ۱۱۳۰۰۰۰ تن پیاز در مقام ششم جهان قرار دارد. در سال ۱۳۷۴ سطح زیر کشت این محصول ۴۸ هزار هکتار بوده است و عملکرد متوسط آن در کل کشور حدود ۲۵ تن در هکتار می باشد. البته پیاز کاران تبریز - اصفهان و آذر شهر بین ۷۰ تا بیش از ۱۰۰ تن در هکتار نیز برداشت می نمایند (۹،۳).

با وجود اینکه منشاء این گیاه را ایران و کشورهای هم جوار می دانند (۲۱) و هم اکنون نیز این منطقه جزو غنی ترین منابع ژنتیکی موجود محسوب می گردد و با آنکه به لحاظ شرایط اقلیمی کشورمان تمامی عوامل مطلوب جهت کشت و کار این محصول فراهم می باشد، اما هنوز همگام با روش های نوین تولید، به جنبه های بهنژادی و تولید بذر آن پرداخته نشده و سالیانه مقادیر زیادی از بذور اصلاح شده و دو رگه وارد کشور شده و حتی در بعضی از سال ها مجبور به وارد کردن پیاز نیز بوده ایم (۹). بنابراین شایسته است با بهره گیری از روشهای مناسب و با در نظر

^۱ *Allium cepa* L.

گرفتن شرایط اقلیمی خاص هر منطقه به اقدامات بهنژادی همت گمارده شود همچنین بایستی با مطالعه و شناسائی و تکثیر ارقام بومی و رد و بدل نمودن ژرم پلاسم در بین بهنژاد گران به غنی سازی هر چه بیشتر این منبع وسیع ژنتیکی پرداخت .

بطور کلی در یک پروژه بهنژادی ، چنانچه گیاهی علاوه بر تولید بذر و موازی با عملیات تلاقی و گزینش ، توانائی تکثیر از طریق غیر جنسی را دارا باشد، مزیتی بزرگ برای آن محسوب می گردد. خصوصا برای گیاهی دگر گشن مانند پیاز ، ایجاد همگروه می تواند به عنوان کمک موثری در کنار عملیات زیر بکار بسته شود (۲۹،۱۰).

۱- مطالعه و تثبیت صفات نو ظهور ۲- تکثیر مواد یکنواخت ژنتیکی به عنوان پایه های مورد استفاده در تلاقی ۳- ارزیابی انفرادی ژنوتیپ ها در آزمایش های بررسی خصوصیات ۴- معرفی نمونه های برجسته برای تولید تجاری ۵- تثبیت قدرت دورگه (بطور موقت) ۶- بهره مندی از جهش های اتفاقی و مفید ۷- تکثیر گیاهان حاصل از تلاقی بین گونه ای .

مطابق قوانین ژنتیک و خاصیت قدرت دو رگه ، می توان خواص نیک والدین را در یک گیاه جمع نمود و به همین جهت تولید بذر هیبرید نسل اول ((F1)) رونق یافته است اما بدلیل آنکه گل های پیاز دو جنسی بوده و گل آذین آن شامل تعداد زیادی گلچه های کوچک می باشد (بین ۵۰ تا ۲۰۰۰) و شکوفائی آنها به تناوب است ، عمل اخته کردن گل ها فوق العاده مشکل و نهایتا دو رگه گیری بین دو والد منتخب به منظور تولید بذر هیبرید نسل اول ((F1)) تجاری مقدور نخواهد بود (۳).

خوشبختانه پدیده نر عقیمی در پیاز شناخته شده که از نوع ژنتیکی - سیتوپلاسمی است و عمل دورگیری را بسیار سهل نموده ، اما نگهداری و تداوم نسل نر عقیم بسیار مشکل است (۱۳). برای آن که بتوان از روش جنسی نسل رقم

مادری (نر عقیم) را حفظ نمود، نیاز به یافتن یا ایجاد رقمی می باشد که از هر لحاظ مشابه پایه های مادری باشد ولی با این تفاوت که عامل سیتو پلاسمی آن بهنجار باشد و ایمن کار نیماز باشد تکنیک های جداسازی و تلاقی های وقت گیر دارد (۲۵). حال چنانچه موفق به یافتن یک بوته نر عقیم گردیم (با مشاهده شکل خاص بساک و یا خود تلقیحی اجباری) می توان با القاء تولید سوخیزه^۱ صاحب حداقل ۴۰ بوته شد که از لحاظ ژنوتیپ کاملاً مشابه بوته مادری است. همچنین چنانچه در حین بازدیدهای مزرعه ای یا طی دوران انبارداری، با تک بوته یا سوخی برخورد شود که متفاوت با بقیه بوده و صفتی داشت که احتمال برود در برنامه های بهنژادی بکار بیاید، با بهره مندی از تکثیر رویشی از طریق سوخیزه می توان نسبت به حفظ و تکثیر آن اقدام نمود. البته این روش ممکن است در حد یک سنگ بنای اولیه محسوب شود و طبعاً بهنژادگر را بی نیاز از سایر عملیات رایج بهنژادی نمی نماید. بنابر این امکان تولید سوخیزه با روش های ویژه ای که شرح آن موضوع این تحقیق قرار گرفته، در سه رقم از انواع بومی و پر محصول و مرغوب با خاصیت انبارداری خوب، بررسی شد و همچنین تعداد، وزن و توانائی ایجاد گیاه کامل از این افزونه^۲ ارزیابی گردید که در ادامه خواهد آمد.

۱-۱- منشاء و پیشینه تاریخی

منشاء اصلی پیاز معمولی یا خوراکی (*Allium cepa*) به عقیده واویلوف در محدوده پاکستان، افغانستان و ایران می باشد و مرکز تجمع ژنتیکی ثانویه آن را

^۱ در مقالات خارجی اصطلاحات زیر به کار رفته

(Bulbset (۲۸), Bulbil (۱۱), Topset (۱۵).

در منابع فارسی از آن تحت عناوین پیازک هوایی (۸)، سوخک (۴)، جوانه پیازی (۵)، پیازک (۶)، و سوخیزه (۲) نام برده اند.

^۲ - Propagule

سواحل دریای مدیترانه و خاورمیانه ذکر کرده اند (۲۱). مصریان پیاز را در ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح کشت و کار می کرده اند و رومی ها در لشکرکشی های خود به مصر ، ضمن آشنائی با این گیاه ، آن را به اروپای مرکزی برده و کشت و مصرف آن را گسترش دادند (۳).

۲-۱- رده بندی

پیاز خوراکی گیاهی است تک لپه ای از جنس *Allium* که توسط برخی از متخصصین طبقه بندی ، بخاطر آزاد و فوقانی بودن تخمدان نسبت به سایر اجزاء گل در تیره لیلیاسه قرار داده شده است . عده ای نیز آنرا بخاطر داشتن گل آذین چتری شکل که توسط غلاف^۱ پوشیده شده است ، در تیره آماریلیداسه جای داده اند و بالاخره گروهی آن را در تیره مستقل *Alliaceae* آورده اند که جنسهائی مثل *Allium - Agapanthus - Tulbaghia* را شامل بوده و ضمن داشتن گل آذین گریزی شکل ، دارای تخمدان فوقانی نیز هستند (۲۶) . جنس *Allium* حدود ۳۰۰ گونه مختلف را در بر می گیرد . گونه های زراعی دارای ارقام پراکنده و وسیعی هستند که باگذشت زمان و عمل انتخاب آنچنان تغییر یافته اند که ارتباط دادن آنها با اجداد وحشی شان مشکل است. تعدادی از گونه های این جنس به عنوان گیاه زینتی، گیاه دارویی و برای مصرف خوراکی کشت و کار می شوند که مهمترین آنها به قرار زیر است (۳) .

۱ - پیاز خوراکی (*Allium cepa*)

۲ - سیر (*Allium sativum*)

۳ - موسیر (*Allium ascalonicum*)

۴ - پیازچه (*Allium fistulosum*)

۵ - نوعی پیازچه (*Allium schoenoprasum*)

^۱ - Spath

۶- تره فرنگی (*Allium prorrom*)

۷- تره ایرانی (*Allium sp*)

از نظر باغبانی پیاز خوراکی را در سه گروه طبقه بندی می کنند (۲۱):

۱- گروه پیازهای معمولی: از نظر سیستماتیک به آن *var. cepa* اطلاق

می شود و ارقام مختلف این رقم در سراسر جهان مورد مصرف قرار می گیرد.

۲- گروه پیازهای مجتمع: پیازهای زیادی بطور مجتمع تشکیل داده و توسط

همین پیازها بطور غیر جنسی تکثیر می شوند.

۳- گروه *proliferum*: بوسیله سوخک های هوایی تشکیل شده در

گل آذین مشخص می شوند و بندرت بذر حقیقی تولید نموده و ازدیاد آن به روش غیر جنسی است (مثل پیاز مصری^۱).

۳-۱- ریخت شناسی

در پیاز خوراکی یا معمولی بعلت متراکم شدن شدید میانگره ها و عدم رشد آنها،

محور ساقه ظاهر نمی شود بلکه بصورت جسمی مدور، نازک و پهن در آمده که

اصطلاحاً^۲ به آن طبق پیاز یا صفحه پایگاهی^۲ گویند و در وسط آن نوک شاخساره^۳

قرار دارد که برگهای هوایی از آن منشأ می گیرند. اندام ذخیره ای شامل قاعده

برگهای هوایی و "برگهای تغییر شکل یافته"^۴ است. نوک شاخساره به شرط مناسب

بودن عوامل محیطی از تولید برگ و سر آغازه برگ منصرف شده و به سمت

تشکیل گل آذین پیش می رود (۱۶).

¹ - Egyptian onion

² - Basal disk

³ Shoot apex

⁴ Bladeless storage leaves

"ساقه گل دهنده"^۱ در اصل تنها و آخرین میانگره‌ای است که رشد کرده و در ابتدا ساختاری تو پر و در خلال رشد توخالی گشته و در $\frac{1}{3}$ طول نهایی اش برآمده خواهد شد. تعداد ساقه گل دهنده از یک تا بیش از ۱۲ عدد متغیر است، اما بطور معمول به تعداد ۲ تا ۵ عدد بوده و طول آن در ارقام تجارتي بين $\frac{0}{3}$ تا ۲ متر است که پس از باز شدن چتر گل رشد طولی آن متوقف می شود (۱۴).

۴-۱- ساختار گل آذین

گل آذین پیاز یک چتر یا گرز انتهائی بیضی یا کروی شکل بقطر ۱۵ - ۵ سانتی متر است . هر چتر ممکن است بین ۵۰ تا ۲۰۰۰ گل داشته باشد ولی بطور معمول ۲۰۰ تا ۶۰۰ الی ۱۰۰۰ گل دیده می شود. در یک چتر ، هر ۵ تا ۱۰ عدد گلچه^۲ خود تشکیل یک گل آذین کوچکتر از نوع گرز^۳ را می دهند. تعداد واقعی گل ها در چتر به خصوصیات گیاه و اثرات متقابل ژنو تیپ و محیط بر می گردد . لاین های اینبرد و هموزیگوس کمتر از هترو زیگوس ها گل تولید می کنند (۲۶). هر گلچه دارای سه پوشش پهن خارجی (معادل کاسبرگ^۴) و سه پوشش پهن داخلی (معادل گلبرگ) که هم رنگ یکدیگر بوده و ۶ پرچم به صورت دو ردیف سه تایی می باشد . مادگی گل دارای یک خامه ساده باریک و لوله ای شکل است که به یک تخمدان فوقانی سه حجره ای ختم می شود . در هر برچه ۲ تخمک وجود دارد و لیکن در هر گلچه معمولاً بیش از ۳ بذر تولید نمی شود (۳).

^۱ Scape (Flower-stalk)

^۲- Floret

^۳- Cyme

^۴- Tepals