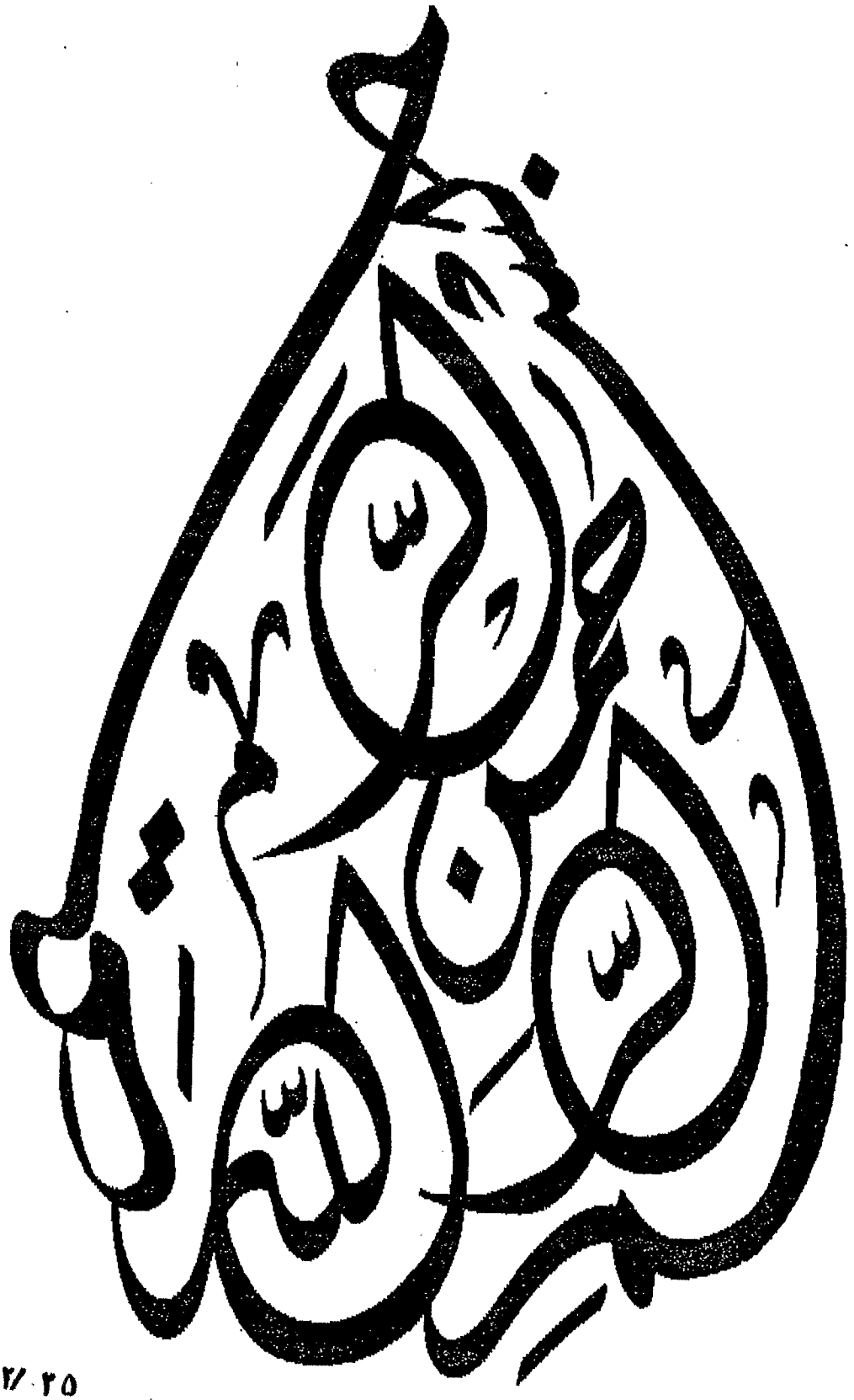

۳۵ /۱۲/ ۱۳۸۶

۹۴۰۸۱

دانشگاه بوعلی سینا
دانشکده کشاورزی
گروه گیاهپزشکی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته بیماری شناسی گیاهی

عنوان:

بررسی تنوع بیولوژیکی و ملکولی جدایه های ویروس موزائیک زرد کدو (ZYMV) در ایران

اساتید راهنما:
دکتر محمد جواد سلیمانی
و
دکتر کاوه بنانج

پژوهشگر:
مهدی صفایی زاده

۱۳۸۶/۱۲/۲۵

اسفندماه ۱۳۸۵

۹۴۰۸۱

همه امتیازهای این پایان نامه به دانشگاه بوعلی سینا تعلق دارد، در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب پایان نامه در مجلات، کنفرانسها ویا سخنرانیها، باید نام دانشگاه بوعلی سینا و نام دانشجو با ذکر مأ خذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر اینصورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

۱۳۸۶/۱۲/۲۵

دانشگاه بوعلی سینا

دانشکده کشاورزی

با نام و یاری خداوند متعال

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته بیماری شناسی گیاهی

آقای مهدی صفایی زاده

تحت عنوان

" بررسی تنوع بیولوژیکی و مولکولی ویروس موزائیک زرد کدو (ZYMV) در ایران "

به ارزش **۶ واحد** در روز **چهارشنبه** مورخ **۸۵/۱۲/۲۳** و در محل دانشکده کشاورزی با حضور جمعی از اساتید و دانشجویان برگزار گردید و با نمره ۱۹.۵ و درجه عالی به تصویب کمیته تخصصی زیر رسید.

۱- اساتید راهنما	دکترمحمدجواد سلیمانی	امضاء
	دکتر کاوه بنانج	امضاء
۲- اساتید داور	دکتر مسعود شمس بخش	امضاء
	دکتر دوستمراد ظفری	امضاء
۳- مدیر گروه	دکتر محمدجواد سلیمانی	امضاء
۴- سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده	دکتر فرشاد دشتی	امضاء

تقدیم به:

پدر و مادر عزیزم

و همه خوبیها.....

تشکر و قدردانی

بار الها تو را سپاس که توفیق قدم گذاشتن در راه شناخت راز و رمزهای خلقت حکیمانه ات را به من عطا فرمودی، کاستی هایم را به کرمت جبران فرما و این دستاورد نا چیز را بپذیر.

لازم می دانم مراتب سپاس و امتنان خود را از کلیه عزیزانی که در مراحل مختلف این تحقیق به طور صمیمانه یاریم نموده اند، تشکر وقدردانی نمایم:

جناب آقای **دکتر محمد جواد سلیمانی** استاد راهنمای بزرگوار، که با راهنمایی های ارزنده خود ، در تمام مراحل تحصیل دانشگاه، همراهیم نموده و همواره مرا مورد لطف و محبت خویش قرار داده اند ، بی تردید حوصله، دقت نظر و تأمل ایشان نقش به سزایی در موفقیت این تحقیق داشته است، توفیق روز افزون این دانشمند گرانقدر را از درگاه خداوند متعال خواستارم.

از جناب آقای **دکتر دوستمراد ظفری** بخاطر رهنمودهای ارزنده، تشویق ها و حمایت های بی دریغ، در تمامی مراحل این تحقیق از تدوین پروپوزال تا تدوین نتایج، و کمک شایان توجه در تصحیح متن پیش نویس پایان نامه با کمال دقت ،که همواره مدیون بزرگواریهای ایشان هستم.

از دانشمند ارجمند جناب آقای **دکتر مسعود شمس بخش** که بنده حقیقتاً علاقه مندی خود به تحصیل در ویروس شناسی را مرحون زحمات دلسوزانه و حسن برخورد ایشان می دانم، بدون شک ایشان یکی از ذخایر ارزشمند جامعه علمی کشور می باشند و مساعدت ها و راهنمایی های ارزنده این دانشمند بزرگوار، نقش بسزایی در موفقیت این تحقیق داشته است که بدون کمکها و همکاری های صمیمانه ایشان ، در قسمتهای مختلف پایان نامه، امکان جمع بندی و نتیجه گیری از مطالب میسر نبود، توفیق و بهروزی این دانشمند گرانقدر را از درگاه خداوند سبحان خواستارم.

از اساتید محترم گروه گیاهپزشکی دانشگاه، اساتید ارجمند و گرانقدر جناب آقای **پروفسور محمد خانجانی**، جناب آقای **دکتر مجید کزازی** و **دکتر مددی** که با حمایت های بی دریغ، به طور مستمر و دلسوزانه، نقش به سزایی در شکل گیری این پایان نامه داشته اند، سلامتی و بهروزی این عزیزان را از درگاه خداوند متعال خواستارم.

از استاد محترم وگرانقدر جناب آقای **دکتر خداکرمی** که افتخار شاگردی ایشان را داشته و همواره از مساعدتها و همکاریهای بی شائبه و صادقانه ایشان بهره مند بوده ام.

از معاونت محترم تحصیلات تکمیلی دانشکده کشاورزی، جناب آقای **دکتر فرشاد دشتی** که همواره با حمایت های بی دریغ، به طور مستمر و دلسوزانه نقش به سزایی در شکل گیری این پایان نامه داشته اند.

از ریاست محترم دانشکده کشاورزی، جناب آقای **دکتر احمدوند** که مدیون رهنمودها، حمایت ها و حسن برخورد ایشان هستم.

از سرپرست محترم تحصیلات تکمیلی دانشگاه، جناب آقای **دکتر اوحدی** که همواره از حمایت های بی دریغ، رهنمودهای ارزنده و دلسوزانه ایشان برخوردار بوده ام.

از اساتید ارجمند و بزرگوارجناب آقای **پروفسورعزیز اله علیزاده** و جناب آقای **دکتر حسین معصومی** که با راهنمایی های ارزنده، مساعدتها، حمایت های بی دریغ، بی شائبه و صادقانه نقش به سزایی در شکل گیری این پایان نامه داشته اند.

همچنین از معاونت محترم امور مالی و اداری دانشگاه، جناب آقای **دکتر ساکی**، معاونت محترم آموزشی دانشکده کشاورزی، جناب آقای **دکتر سپهری**، معاونت محترم پژوهشی دانشکده کشاورزی، جناب آقای **دکتر بانژاد**، مدیر محترم گروه بیوتکنولوژی دانشگاه بوعلی سینا، جناب آقای **دکتر پیری** به خاطر مساعدتها و همکاریهای بی شائبه و صادقانه، نهایت تشکر و قدر دانی را دارم.

بر خود لازم می دانم از خانواده عزیزم که در تمامی لحظات زندگی تکیه گاهم بوده و بدون هیچ چشم داشتی محبت های بی دریغشان را نثارم نموده اند، نهایت سپاسگذاری را داشته باشم، سلامتی و بهروزی این عزیزان را از درگاه ایزد منان خواستارم.

مهدی صفایی زاده

چکیده:

گیاهان خانوداه کدوئیان مورد هجوم ویروسهای متعددی در سراسر جهان قرار می گیرند، به منظور تعیین شایع ترین ویروس آلوده کننده کدوئیان در استانهای خوزستان ، همدان ومرکزی ۳۲۴ نمونه بصورت تصادفی از ۳۵ منطقه در این استانها در سال زراعی ۱۳۸۵جمع آوری گردید و با استفاده از آنتی سرمهای علیه ZYMV, CABYV , CMV , WMV , PRSV ، SqMV , MNSV, WmCSV و ZYFV و روش آزمون داس الیزا مورد بررسی قرار گرفتند، در هر سه استان مورد بررسی ZYMV به عنوان شایع ترین ویروس با فراوانی ٪۶۶/ ۴۱ بود. ویروس موزائیک زرد کدو (ZYMV) ، یکی از مهم ترین ویروسهای آلوده کننده تیره کدوئیان در جهان می باشد که باعث موزائیک، نکروز و بدشکلی شدید می شود. وجود این ویروس در ایران، برای اولین بار در سال ۱۳۶۷ با استفاده از روش الیزا به اثبات رسیده اما خصوصیات بیولوژیکی و ملکولی جدایه های ایرانی تعیین نگردیده است. به منظور بررسی تنوع بیولوژیکی و ملکولی این ویروس در ایران، ۱۳ جدایه خالص بیولوژیکی از مناطق مختلف ایران شامل؛ خراسان، مازندران، تهران (کرج و ورامین) ، اصفهان، کرمان، یزد، خوزستان (جزایر خوزستان، دز خوزستان)، همدان (امزاجرد و یک جدایه بذرزاد)، استان مرکزی (ساوه و خشکرود)، ابتدا تنوع بیولوژیکی آنها در ۵۲ گونه از ۱۵خانواده گیاهی، شامل؛ کدوئیان ، بقولات، آستراسه، پدالیاسه، سولاناسه، کنوپودیاسه، آمارانتاسه، پوآسه، کروسیفر، لیلیاسه،کانابیناسه، مالواسه،آمبلیفرا، ائوفوربیاسه و لیناسه مورد بررسی قرار گرفت، جدایه های مورد مطالعه بر اساس علائم ایجاد شده در میزبانهای اصلی و افترافی به سه گروه تقسیم شدند؛ در یک گروه جدایه های کرج، مازندران و بذر زاد همدان قرار دارند، در گروه دوم جدایه های خراسان، ورامین، اصفهان، یزد،کرمان، امزاجرد همدان، ساوه و خشکرود استان مرکزی و در گروه سوم جدایه های استان خوزستان قرار گرفتند. در خصوص بررسی های ملکولی نیز با استفاده از تکنیک RT – PCR با استفاده از آغازگرهای اختصاصی ناحیه انتهایی NIb و قسمت 5′ ژن کدکننده پروتئین پوششی (CP) ویروس موزاییک زرد کدو ، قطعه ای حدود ۵۸۰ جفت باز تکثیر گردید و پس از خالص سازی DNA از محصول واکنش زنجیره ای پلیمراز با استفاده از آنزیمهای برشی *Eco RV* و *Pvu* II در تکنیک RFLP تنوع ملکولی جدایه های ویروس ZYMV در ایران مورد بررسی قرار گرفت ،که در بررسی الگوی برشی هیچ تفاوتی بین جدایه ها مشهود نبود.

واژه های کلیدی: ویروس موزائیک زرد کدو، ایران، پراکنش، تنوع بیولوژیکی، تنوع ملکولی

عنوان	فهرست مطالب	صفحه

مقدمه ... ۱

فصل اول : بررسی منابع

۱-۱- خصوصیات گیاهشناسی و اهمیت تیره کدوئیان ... ۷

۱-۲- اهمیت مطالعه ویروس‌های گیاهی در خانواده کدوئیان ... ۹

۱-۲-۱- ویروس موزائیک زرد کدو ... ۱۰

۱-۲-۲- ویروس موزائیک خیار ... ۱۰

۱-۲-۳- ویروس موزائیک کدو ... ۱۱

۱-۲-۴- ویروس موزائیک هندوانه ... ۱۱

۱-۲-۵- ویروس موزائیک خربزه درختی ... ۱۱

۱-۲-۶- ویروس زردی شته‌زاد کدوئیان ... ۱۲

۱-۲-۷- ویروس لکه مرده طالبی ... ۱۲

۱-۲-۸- ویروس لکه حلقوی توتون ... ۱۳

۱-۲-۹- ویروس نقطه‌ای زرد کدو ... ۱۳

۱-۳- ویروس موزائیک زرد کدو، تاریخچه و گسترش جغرافیایی ... ۱۶

۱-۴- ویژگی‌های تیره Potyviridae ... ۱۹

۱-۴-۱- رابطه فیلوژنتیکی جنس‌های خانواده Potyviridae ... ۲۲

۱-۴-۲- ویژگیهای ویروس موزائیک زرد کدو(ZYMV) ... ۲۲

۱-۵- تاریخچه ویروس موزائیک زرد کدو در ایران ... ۲۳

۱-۶- تنوع ژنتیکی ویروس موزاییک زرد کدو ... ۲۴

۱-۶-۱- تنوع بیولوژیکی ... ۲۴

۱-۶-۱- الف- انتقال ویروس موزائیک زرد کدو از طریق بذر ... ۲۷

۱-۶-۱-ب- علفهای هرز میزبان ویروس موزائیک زرد کدو ... ۲۸

۱-۶-۲- تنوع سرولوژیکی ویروس موزاییک زرد کدو ... ۲۹

۱-۶-۳- تکنیک‌های مولکولی درتعیین جدایه های ویروس موزائیک زرد کدو ... ۳۳

عنوان	فهرست مطالب	صفحه

۱-۶-۳- الف- آنالیز آنزیم‌های برشی ۳۳

۱-۶-۳- ب- تکنیک HMA ۳۳

۱-۶-۳- ج- بررسی توالی نوکلئوتیدی اسیدهای آمینه ۳۵

۱-۶-۴- تاریخچهٔ بررسی تنوع بیولوژیکی، سرولوژیکی و مولکولی ویروس موزاییک زرد کدو ۳۶

فصل دوم: مواد و روش‌ها

۲-۱- نمونه‌برداری ۴۷

۲-۲- انجام آزمون DAS – ELISA ۵۵

۲-۳- بررسی‌های بیولوژیکی ۵۷

۲-۳-۱- تکثیر ویروس در میزبان تکثیری ۵۷

۲-۳-۲- خالص‌سازی بیولوژیکی ۵۷

۲-۳-۳- بررسی تنوع بیولوژیکی و تعیین دامنه میزبانی ویروس موزاییک زرد کدو ۵۸

۲-۴- بررسی‌های مولکولی ۶۱

۲-۴-۱- استخراج Total – RNA ۶۲

۲-۴-۲- تعیین کیفیت RNA استخراج شده ۶۲

۲-۴-۲- تکثیر ناحیه انتهایی NIb و قسمت '5 ژن کدکننده پروتئین پوششی (CP) ویروس موزاییک زرد کدو با استفاده از آزمون RT – PCR ۶۳

۲-۴-۴- خالص DNA از محصول واکنش زنجیره ای پلیمراز ۶۷

۲-۴-۵- انجام آزمون RT_PCR _ RFLP بر روی بخش انتهایی ناحیه NIb و قسمت '5 ژن کدکننده پروتئین پوششی (CP) ویروس موزاییک زرد کدو، جهت گروه بندی جدایه های ایرانی ویروس ZYMV ۶۸

فصل سوم – نتیجه و بحث

۳-۱- تعیین پراکنش ویروس‌های MNSV, SqMV, PRSV, WMV, CMV, CABYV, ZYMV و WmCSV و ZYFV در استان‌های خوزستان، همدان و مرکزی ۷۱

۳-۲- تعیین تنوع بیولوژیکی جدایه های مختلف ویروس موزاییک زرد کدو ۸۳

۳-۳- نتایج استخراج Total – RNA و آزمون RT – PCR ۱۰۳

۳-۴- نتایج RT – PCR_ RFLP ۱۰۵

۳-۵- بحث و پیشنهادات ۱۰۸

۳-۵-۱- پراکنش ویروسهای آلوده کننده کدوئیان در استان‌های خوزستان، همدان و مرکزی ۱۰۸

عنوان	فهرست مطالب	صفحه

۳-۵-۲- بررسیهای بیولوژیکی ۱۱۳

۳-۵-۳- بررسی های ملکولی ۱۱۷

فصل چهارم – منابع مورد استفاده ۱۲۰

مُقدمه

در دو دهه اخیر، ویروس موزائیک زرد کدو (Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV) به عنوان مهم ترین بیمارگر ویروسی کدوئیان در بسیاری از نقاط دنیا ظاهر گشته و باعث ایجاد خسارت های شدیدی گردیده است. منشأ[1] ، مکانیزم های تکامل[2] و انتشار جهانی[3] ویروس ZYMV ، سئوالات بسیار مهمی را در مورد چگونگی ظهور و بروز[4] ویروس ها مطرح می نماید. وجود تنوع فراوان بیولوژیکی ،سرولوژیکی و مولکولی در بین جدایه های این ویروس، مشکلات جدی را در مطالعه اپیدمیولوژی ویروس موزائیک زرد کدو و راهکار های کنترل میزان آلودگی و خسارت آن ایجاد نموده است (دزبیز و همکاران،۲۰۰۲)[5].

از زمان اولین گزارش ویروس موزائیک زرد کدو(ZYMV) تاکنون، این ویروس تنوع بیولوژیکی، سرولوژیکی و مولکولی بسیار زیادی از خود نشان داده‌است. جدایه های جنوب غرب فرانسه علائم ملایم‌تری نسبت به جدایه‌های جنوب شرق فرانسه از خود نشان داده و با جدایه‌های ایتالیا بسیار متفاوت بودند (لیزا و لکوک، ۱۹۸۴)[6]. اطلاع از وجود جدایه های ویروس ZYMV در یک منطقه جغرافیایی در فراهم نمودن تعیین پاتوتیپ ها و همچنین برنامه هایی که نهایتاً منجر به غربال کردن مجموعه های ژرم‌پلاسم (germpalsm) کدوئیان در جهت بدست آوردن ارقام مقاوم و یا متحمل به این ویروس می شود، بسیار مفید واقع خواهد شد (پفوسر و بائومن،۲۰۰۲)[7].

سطوح مختلف مقاومت بر علیه این ویروس در گیاهان مختلف تیره کدوئیان نسبت به جدایه های این ویروس که از مناطق جغرافیایی مختلف جداسازی گردیده اند کاملاً متفاوت می باشد، به عنوان مثال در گیاه کدو تنبل واریته نیجریه[8] سطوح بالایی از مقاومت نسبت به جدایه فلوریدایی این ویروس مشاهده می شود، در حالیکه همین واریته نسبت به جدایه کونکتیکوت[9] بسیار حساس است؛ بنابراین اختلاف در پاسخ واریته های مختلف کدوئیان نسبت به جدایه های مختلف ویروس ZYMV در برنامه های اصلاح گیاهان مقاوم به این ویروس بایستی مورد توجه قرار گیرد (پفوسر و بائومن، ۲۰۰۲).

---

[1] origin
[2] mechanisms for evolution
[3] worldwide spread
[4] emergence
[5] Desbiez *et al.*
[6] Lisa and Lecoq
[7] Pfossr, Baumann
[8] Nigerian Local
[9] Connecticut

جدایه‌های ZYMV دارای تنوع بیولوژیکی در میزبان‌های آزمایشی هستند، گرچه میزبان‌های طبیعی این ویروس اکثرا از خانواده کدوئیان گزارش گردیده‌اند ، با وجود این، اعضاء ۱۱ خانواده از دولپه‌ای‌ها نیز در دامنه میزبانی آزمایشی این ویروس قرار می‌گیرند، که این با توجه به نوع جدایه ویروسی متغیر می‌باشد. بغیر از خانواده کدوئیان در میزبان‌های آزمایشی معمولاً یا علائم خفیف است یا این‌که بصورت تک‌لکه است (دزبیز وهمکاران، ۱۹۹۷). بعنوان مثال برخی جدایه‌ها می‌توانند گیاه نخودفرنگی را بطور سیستمیک آلوده کنند بدون اینکه هیچگونه علائم قابل مشاهده‌ای از خود نشان دهند (لزمن و همکاران، ۱۹۸۳؛ آنتیگلوس و همکاران، ۱۹۸۹)[1].

بررسی و تعیین تنوع بیولوژیکی و ملکولی در بین جدایه های ویروس ZYMV نقش بسیار مهمی در فهم مکانیسمها و عواملی که باعث بروز تنوع در بین جدایه های این ویروس می شوند، دارد ؛ این مطلب خصوصاً در بررسی و نهایتاً تعیین ژنهای مسئول بروز مقاومت در گیاهان تیره کدوئیان بسیار مهم است و برنامه های اصلاحی در جهت بدست آوردن گیاهان مقاوم به این ویروس بهترین رویکرد قابل استفاده می باشد، همچنین از آنجایی که ظهور جدایه های جدید ویروسی می توانند باعث شکسته شدن مقاومت در گیاه میزبان گردند، گروهبندی جدایه های ZYMV نقش مهمی در اتخاذ راهکارهای مناسب در برنامه های مدیریتی این ویروس دارد (دزبیز و همکاران،۱۹۹۶)، لذا اطلاع از تنوع بیولوژیکی و ملکولی ویروس ZYMV در یک منطقه جغرافیایی با اقلیم های آب و هوایی متفاوت نقش بسیار مهمی در ارائه استراتژیهای مدیریت این ویروس در آینده، خواهد داشت (دزبیز و همکاران،۱۹۹۶).

استان خوزستان با سطح زیر کشت ۳۰۸۰۶ هکتار و تولید حدود ۳۵۰۰۰۰ تن محصولات جالیزی که بخش اعظم آنرا گیاهان خانواده کدوئیان تشکیل می‌دهد مقام دوم را در کشور دارا می‌باشد. همچنین استان همدان از نظر سطح زیر کشت ۱۴۸۸۰ هکتار و با تولید ۲۱۴۰۷۰ تن محصولات جالیزی بویژه کدو و خیار مقام چهارم را در کشور دارا می باشد. استان مرکزی نیز با ۴۸۰۰ هکتار و تولید ۸۹۰۰۰ تن محصول در بین استان‌های کشور در مقام چهاردهم قراردارد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۸۱). علی‌رغم اهمیت ویژه‌ای که محصولات کدوئیان در اقتصاد کشاورزی سه استان مذکور دارند ولی در مورد وقوع و پراکنش بیماری‌های ویروسی کدوئیان در استان‌های همدان، خوزستان و مرکزی تاکنون بررسی مدونی انجام نشده‌است. انجام این تحقیق کمک زیادی به شناخت بیماری‌های ویروسی مهم

[1] Lesemann *et al.* & Antiglus *et al.*

کدوئیان در این استان‌ها خواهد نمود که در آینده از این اطلاعات می توان دراتخاذ برنامه‌های مدیریت بیماری‌های ویروسی استفاده نمود.

فرضیات و اهداف انجام این تحقیق به شرح زیر می باشد:

الف _فرضیات:

۱.پراکنش ویروسهای مهم گیاهی در بین گیاهان خانواده کدوئیان در استانهای مورد نظر متفاوت است.

۲.برخی از ویروسها ی آلوده کننده کدوئیان شایعتر و از فراوانی بیشتری در گیاهان تیره کدوئیان بر خوردار هستند.

۳.تنوع جدایه های ویروسی در بین گیاهان خانواده کدوئیان متغیر و متفاوت می باشد.

۴. جدایه های ایرانی ویروس موزائیک زرد کدو (ZYMV) دارای دامنه میزبانی و تنوع بیولوژیکی متفاوت می باشند.

۵. جدایه های ایرانی ویروس موزائیک زرد کدو (ZYMV) دارای خصوصیات ملکولی متفاوت می باشند.

ب_ هدف‌ها:

۱.تعیین پراکنش ویروسهای مهم آلوده کننده کدوئیان در استانهای همدان، خوزستان و مرکزی.

۲.مشخص نمودن شایع ترین ویروس آلوده کننده کدوئیان در استانهای همدان، خوزستان و مرکزی.

۳. تعیین خصوصیات بیولوژیکی جدایه های ایرانی ویروس موزائیک زرد کدو (ZYMV).

۴. تعیین خصوصیات ملکولی جدایه های ایرانی ویروس موزائیک زرد کدو (ZYMV).

بر اساس بررسی مقالات منتشر شده در نشریات معتبر علمی داخل و یا خارج کشور هیچ گونه گزارشی در مورد نژاد(های)ویروس موزاییک زرد کدو در ایران وجود ندارد. همچنین از آنجا که مبارزه شیمیایی تأثیر چندانی در مدیریت این بیماری ویروسی ندارد، به منظور کاهش میزان آلودگی و خسارت ویروس موزائیک زرد کدو، استراتژی های کنترل از قبیل تولید گیاهان متحمل و یا مقاوم از طریق بکارگیری روش های کلاسیک و یا از طریق روش های نوین(pathogen-derived resistance) در بسیاری از کشور های دنیا طراحی و در دسترس قرار گرفته است. حفاظت تقاطعی (cross-protection) یکی دیگر از روش های کنترل ویروس های گیاهی و از جمله ویروس موزائیک زرد کدو می باشد.

تشخیص و شناسایی جدایه(های) ویروس موزائیک زرد کدو در ایران، تعیین خصوصیات بیولوژیکی و مولکولی آنها و تعیین پراکنش جغرافیایی ویروسهای آلوده کننده کدوئیان در

استانهای مورد بررسی از مهمترین اهداف این پژوهش به شمار می آیند و با استفاده از نتایج این تحقیق، امکان استفاده از ارقام متحمل به منظور کنترل و کاهش میزان خسارت ویروس موزائیک زرد کدو(ZYMV) ، امکان پذیر خواهد شد.

فصل اول:

بررسی منابع

۱-۱- خصوصیات گیاهشناسی و اهمیت تیرهٔ کدوئیان

کدوئیان از متنوع‌ترین تیره های سلسله گیاهی بوده و به سرما بسیار حساس می‌باشند، لذا بطور طبیعی در مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر جهان کشت می‌شوند و غالباً با اتکاء به پیچک‌های خود به گیاهان و یا قیم هایی در اطراف رشد می کنند (رابینسون و دکر- والتر، ۱۹۹۷).[1] برگ‌ها بصورت متناوب ساده، بدون گوشوارک، پهنک بزرگ با بریدگیهای عمیق است، گل‌ها تک جنسی، یکپایه، منظم پنج‌پر منفرد و یا برروی گل‌آذین گرزن واقع است، کاسبرگ‌ها متصل به هم و همچنین در قاعده به لولهٔ جام‌گل اتصال دارند، گل‌های نر دارای پرچم بوده که به جام گل متصل نیستند، برخی از گیاهان این تیره دارای پرچم‌های پلی آدلف (چند گروه پرچم) هستند بدین صورت که از دو دسته پرچم دوتایی و یک پرچم آزاد تشکیل شده است، تخمدان اغلب تحتانی و خامه مادگی به کلاله سه شاخه ختم می‌شود. مادگی دارای ۳ برچه و هر برچه دارای تعداد زیادی تخمک واژگون با تمکن کناری است. میوه دارای اپی کارپ ضخیم و چرمی[2] است (رابینسون و دکر- والتر، ۱۹۹۷). از نظر اکولوژیکی گیاهان این خانواده دولپه ای می‌باشند، و از نظر تاکسونومیکی به دو زیر خانواده[3] ، ۸ قبیله[4]، ۱۱۸ جنس[5] و ۸۵۲ گونه[6] تقسیم می‌شوند (جفری، ۱۹۹۰)[7]. چهار محصول اصلی این خانواده شامل هنداونه (*Citrullus lanathus*)، خیار (*Cucumis sativus*) ، طالبی (*Cucumis melo*) و کدو (*Cucurbita spp.*) و ۵ محصول مهم دیگر یعنی لوفا[8] (*Luffa acutangula*)، بوتل یورد[9] (*Lagenaria siceraria*)، کایوت[10] (*Sechium edule*) و طالبی تلخ (*Momordica charantia*) متعلق به زیرخانواده Cucurbitoideae می‌باشند (رابینسون و دکر- والتر، ۱۹۹۷). در این خانواده ریشه ها اغلب سطحی بوده و به عنوان مثال ریشه خیار تا عمق یک متری و کدو تا عمق دو متری خاک نفوذ نماید. عمدهٔ حجم ریشه در عمق ۶۰سانتی‌متری خاک است در این خانواده حجم ریشه بیش از حجم ساقه است و سیستم آوندی بصورت بیکولاتریال[11] (دو آوند آبکش در طرفین و یک آوند چوبی در وسط قرار دارد) (مبلی ۱۳۷۳ و پیوست ۱۳۷۷) می باشد. میوه در این خانواده از بسیاری جنبه‌ها شامل اندازه، رنگ، شکل

---

1 Rubinson and Decker Walter
2 pepo
3 subfamily
4 tribe
5 genus
6 species
7 Jeffrey
8 Luffa
9 Bottle yourd
10 Chayote
11 Bicollaterial

و تزئینات بسیار متنوع است، میوه گیاه کدو[1] بزرگترین میوه در سلسله گیاهی است (رابینسون و دکر- والتر، ۱۹۹۷).

مهمترین جنس‌های این خانواده به شرح زیر می‌باشد:

۱- جنس (*Cucumis*): به دو گونه *C. sativus* و *C. melo* تقسیم بندی می‌شود، منشأ خیار (*Cucumis sativus*) را به کوه‌های هیمالیا در نپال و همچنین در شرق ایران (خراسان) به ۳ میلیون سال قبل نسبت می‌دهند (رابینسون و دکر- والتر، ۱۹۹۷). گونه *Cucumis melo* همان خربزه وطالبی می‌باشد که قادر به گشن گیری با یکدیگر هستند، منشأ آن‌ها نیز ایران می‌باشد، این گیاه در سال ۱۶۸۳ میلادی به کالیفرنیا منتقل گردیده‌است (پوستچی ۱۳۵۰). براساس نظر هوکر گونه و رقم‌های اصلی خربزه از یک رقم وحشی به نام *Cucumis trigonus* که در ایران نیز موجود است به‌وجود آمده‌اند (پوستچی، ۱۳۵۰).

۳-جنس کدو (*Cucurbita*): دارای ۵ گونه اصلی و حدوداً ۱۰ گونه وحشی است (رابینسون و دکر-والتر ، ۱۹۹۷) و میوه دارای پوستی ضخیم و چوبی می باشد. براساس بررسی‌های انجام شده روی آیزوزایم‌ها، جنس‌های *Cucurbita* را به ۷ گروه فایلوژنتیکی تقسیم نموده اند (رابینسون وپوکالسکی، ۱۹۹۰)[2]، منشأ اکثر گونه‌های جنس *Cucurbita* مکزیک است اما منشأ گونه های دیگری شامل *C. maxima* امریکای جنوبی است، گونه‌های وحشی این جنس تلخ و غیرقابل مصرف خوراکی هستند.که منشأ اصلی آنها آرژانتین و اروگوئه می‌باشد. این گیاه تحمل بسیار زیادی نسبت به سرما دارد (رابینسون و دکر-والتر ، ۱۹۹۷). مهمترین گونه‌های این جنس شامل *C. argyrosperma* ، *C. ficifolia* ، *C. maxima* ، *C. moschata* و *C. pepo* است. *C. pepo* گونه‌ای بسیار پلی‌مورفیک بوده و شامل گونه‌های مختلف کدوی تابستانه[3]، کدوی زینتی، کدوی زمستانه[4] و پامپکین[5] است (رابینسون و دکر- والتر، ۱۹۹۷) .

۴- جنس هندوانه (*Citrullus*): این گیاه از نظر تاکسونومیکی شامل ۴ گونه است. *C. lanatus* ، *C. ecirrhosus* و یک گونه جدید *C. rehmii* بومی افریقا است، جنس حنظل *C. colocynthis* (هندوانه ابوجهل) بومی هندوستان و بیابانهای کویری ایران است و گیاهی دائمی

---

[1] *Cucarbita maxima*
[2] Robinson and puchalski
[3] Zucchini
[4] acorns
[5] pumpkin

است که میوه آن کوچکترین میوه در این خانواده می‌باشد و ماده کولوسینت[1] از آن تهیه می گردد که مصرف دارویی دارد. در حال حاضر کولتیوارهای تریپلوئید هندوانه تهیه گردیده است.

۵- جنس لوفا (*Luffa*): میوه این جنس گاهی با خیار اشتباه می‌شود درحالی‌که از نظر تاکسونومیکی در یک جنس جداگانه از گیاه خیار قرارمی گیرد، مهمترین گونه‌های این جنس *L. acutangula* و *L. cylindrica* می‌باشند که منشأ آن‌ها دنیای قدیم است (رابینسون و دکر- والتر، ۱۹۹۷).

گونه‌های وحشی کدوئیان به‌عنوان علف هرز مزارع به شمار می‌روند اما تاکنون در ایران تنها یک گونه از این خانواده با نام *Ecbalium elaterium* در مزارع چغندرقند استان اردبیل به‌عنوان علف هرز شناسایی شده‌است (شیمی و ترمه،۱۳۸۲). بنابر گزارش سازمان خواربار جهانی[2]،هندوانه پر مصرف ترین گیاه تیره کدوئیان است و بنابراین گزارش ۱/۸۲۴/۰۰۰ هکتار از مزارع جهان به کشت این محصول اختصاص دارد (رابینسون و دکر- والتر، ۱۹۹۷) که ۲۹/۳۶۰/۰۰۰ تن تولید سالانه داشته است، بعد از هندوانه، خیار و سپس طالبی، کدو مسمایی و کدو در مرتبه‌های بعدی از نظر تولید جهانی قرار دارند. تولید خیار بطور متوسط ۴۵ تن در هکتار می‌باشد. کشور چین بزرگترین تولیدکننده کدوئیان در جهان به‌شمار می‌رود. بعد از چین کشورهای ترکیه و سپس ایران در مرتبه‌های بعدی در تولید هندوانه و طالبی قراردارند (رابینسون و دکر- والتر، ۱۹۹۷).

۱-۲- اهمیت مطالعه ویروس‌های گیاهی در خانواده کدوئیان

بیماری‌های ویروسی کدوئیان یک مشکل جهانی است . نتایج یک بررسی در دانشگاه هاوایی نشان داد ، که مهم‌ترین دلیل محدودکنندهٔ کشت کدوئیان، بیماری‌های ویروسی شته زاد می باشدکه می‌تواند باعث افت محصول حتی تا صددرصدگردد (اولمن،۱۹۹۱)[3]. تا سال ۱۹۹۶ ، ۳۵ ویروس مختلف از تیره کدوئیان جدا گردیده است (پرووِیدنتی، ۱۹۹۶)[4] که از این بین ۹ ویروس بذرزاد می‌باشد (جدول ۱-۱). اساساً در جهان ویروس‌های تیره پوتی ویریده تأثیر بسیار مخربی در کشت کدوئیان دارند.

مهم‌ترین آن‌ها به‌ترتیب پراکنش و خسارت اقتصادی شامل ویروس موزاییک زرد کدو (*Zucchini yellow mosaic virus*, ZYMV) ، ویروس موزاییک هندوانه (*Watermelon mosaic virus*, WMV)، و ویروس لکه حلقوی خربزه درختی (*Papaya ringspot virus*, PRSV) می باشند،

---

[1] Colocynth
[2] FAO
[3] Ullman
[4] Provvidenti