

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشکده علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی

بررسی و تحلیل اثرات عناصر اقلیمی بر تاریخ ریزش آفت سن گندم

در شهرستان های اصفهان، گلپایگان، برخوار و میمه

استاد راهنما:

دکتر غلامعلی مظفری

استاد مشاور:

دکتر احمد مزیدی

پژوهش و نگارش:

فریبا اقبالی بابادی

آذر ۱۳۹۰

تقدیم به

ساحت مقدس امام عصر (عج)؛

راهنمای زندگیم، پدر بزرگوارم؛

اسوهی تلاش و استقامت زندگیم؛

مادر مهربانم؛ و خواهران و برادران

عزیزم

## تقدیر و تشکر

حمد و سپاس بی‌پایان خداوند سبحان را که یاد و نام او همواره مونس جان است. حال که با لطف و عنایت پروردگار منان، این دوره از تحصیل را پشت سر گذاشته‌ام، جای آن دارد که از زحمات کلیه کسانی که به نحوی در نگارش این پایان‌نامه، مددکار من بوده‌اند، تشکر و قدردانی نمایم.

بدین وسیله از زحمات جناب آقای دکتر غلامعلی مظفری، استاد راهنمای این پایان‌نامه، که هدایت اینجانب را در طول انجام تحقیق حاضر برعهده گرفته و با راهنمایی‌های ارزشمند و کمک‌های بی‌دریغشان، راه را بر من هموار کردند، کمال تشکر و قدردانی را دارم. از جناب آقای دکتر احمد مزیدی، استاد مشاور این پایان‌نامه که در کلیه مراحل انجام این پژوهش صمیمانه یاریگر اینجانب بوده‌اند؛ و از تمامی اساتید محترم گروه جغرافیای دانشگاه یزد که در طول دو سال تحصیل مرا یاری و همراهی نموده‌اند کمال تشکر را دارم.

از آقای مهندس رحیمی ریاست محترم و آقای امینی کارمند محترم مدیریت اصلاح نباتات استان اصفهان و از دوستان و همکلاسی‌های عزیزم خانم‌ها: جوانشیری، امیدی، دوست مرادی، کوشکی، خیرالامور، ملکی، پورشرعیاتی، وزیری، رسول زاده، طیبی، امیری، حسینی، مصیبی و آقایان: الفتی، سالاری، زنگنه، خواجه‌ایی که همواره مرا مورد محبت خود قرار دادند نهایت تشکر را دارم.

## چکیده

گندم یکی از گیاهانی است که همواره تحت تأثیر تنش‌های محیطی قرار دارد و در این میان آفات خسارت زیادی به غلات خصوصاً گندم وارد می‌سازند. سن معمولی گندم یکی از آفات اصلی گندم و از مهمترین مسائل گیاه پزشکی ایران محسوب می‌شود. در این پژوهش، رابطه بین پارامترهای اقلیمی ( دما، بارش، رطوبت نسبی و باد) با تاریخ‌های آغاز ریزش در شهرستان‌های اصفهان، گلپایگان، برخوار و میمه واقع در استان اصفهان در طول سال‌های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ مورد مطالعه قرار گرفت. بدین منظور کمینه، بیشینه و میانگین دما و روزهای یخبندان سالانه و فصلی و آستانه‌های مختلف یخبندان (ضعیف، متوسط و شدید) مشخص شد و با استفاده از شاخص بارش استاندارد دوره‌های خشکسالی و ترسالی سالانه و فصلی مشخص گردید و وضعیت عناصر اقلیمی در فصول پیش از ریزش (پاییز و زمستان) و ارتباط آن با تاریخ‌های آغاز ریزش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. به منظور پیش بینی تاریخ ریزش آفت از رگرسیون چندگانه استفاده به عمل آمد و در ادامه با توجه به اهمیت و نقش متغیرهای مستقل عناصر اقلیمی در پیشگویی تاریخ‌های ریزش از مقادیر بتا استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل همبستگی بین عناصر اقلیمی به ویژه دما و پارامترهای مرتبط با آن و تاریخ‌های آغاز ریزش همبستگی قوی و معناداری را در سطح احتمال ۹۵ درصد و ۹۹ درصد نشان می‌دهد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که شروع فعالیت آفت به میزان زیادی به وضعیت پارامترهای اقلیمی پیش از زمان ریزش به ویژه در فصل زمستان بستگی دارد. در سال‌هایی که دمای فصل پاییز و زمستان بالا و بارش در وضعیت نرمال قرار داشته، نسبت به سال‌هایی که دمایی پایین و بارش و رطوبت نسبی بسیار بالاتر و یا بسیار پایین‌تر از میانگین داشتند، ریزش آفت زودتر آغاز شده است. بررسی وضعیت باد نشان می‌دهد، در صورت فراهم بودن سایر شرایط اقلیمی، افزایش سرعت باد نقش مؤثری در شروع ریزش آفت دارد.

**کلمات کلیدی:** گندم، آفت سن، اقلیم کشاورزی، اصفهان، گلپایگان، برخوار و میمه

## Abstract

Wheat is always affected by environmental tensions and sustained damage cereals especially wheat. The sunnpest is a major pest of wheat and the most important subject in botany medical in Iran. In this research, the relationship between climate parameters (temperature, precipitation, relative humidity and wind) in the city's history began with the loss of Esfahan, Golpayegan, Borkhar & Meymeh located Esfahan township during 1378-79 till 1388-89 was studied. Therefore, minimum, maximum and average temperatures and days of annual and seasonal freezing and ice ahead of  $\bar{}$  (weak, moderate and severe) was determined using the Standardized Precipitation Index for the period of drought and Trsaly  $\bar{}$  determined annual and seasonal and Climatic conditions in the seasons of fall (autumn and winter) and its relationship to early fall dates were analyzed. Multiple regression to predict the date of loss of pesticides were used and the importance and role of climate in the independent variables were used to predict the dates of loss of beta values. The results of correlation analysis between the elements of climate, particularly temperature and related parameters and on a strong and significant correlation  $\bar{}$  start falling at 90 percent and 99 percent indicated. This research results showed that the attacking date of sunnpest is depended on climatic condition before attacking date of pest. The autumn and winter temperature is higher than average temperature is higher than average temperature and precipitation is normal, the sunn pest attacking data being to take place sooner low temperature and precipitation over the years and the relative humidity was much higher and much lower than average. Survey shows the wind, in the case of other climatic conditions, wind speed has a significant role in the onset of pest attacking.

Yazd University

**School of Human Science Faculty of Geography**

**Thesis Submitted for the Degree of Master of Arts**

Title

**The Survey and Analysis of Climatic Elements  
Influences on Attacking Data of Sunn Pest in  
Isfahan, Golpayegan, Borkhar & Meymeh**

Supervisor

Dr. Gholam Ali Mozaffari

Advisers

Dr. Ahmad Mazidi

By

Fariba Eghbali Babadi

Dec ۲۰۱۱

## فهرست مطالب

### فصل اول: طرح تحقیق

.....۲	۱-۱ بیان مسئله
.....۵	۲-۱ سابقه تحقیق
.....۵	۱-۲-۱ پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور
.....۷	۲-۲-۱ پژوهش‌های انجام شده در ایران
.....۱۰	۳-۱ هدف
.....۱۰	۴-۱ سؤالات پژوهشی
.....۱۰	۵-۱ روش تحقیق
.....۱۱	۶-۱ کاربرد نتایج

### فصل دوم: مفاهیم و مبانی نظری تحقیق

.....۱۳	۲-۱ شکل‌شناسی سن گندم
.....۱۴	۲-۲ تخم‌ریزی
.....۱۵	۲-۲-۱ دوره تخم‌ریزی و روند آن در طبیعت
.....۱۶	۲-۳ دوره پورگی در سن گندم
.....۱۷	۲-۴ گیاهان میزبان سن گندم
.....۱۸	۲-۵ شدت و شیوه خسارت آفت
.....۲۱	۲-۶ زیست‌شناسی
.....۲۴	۲-۷ محل فرود سن گندم در مزارع هدف
.....۲۵	۲-۸ جنس‌های پیش‌تاز در اولین فرودها در مزارع
.....۲۵	۲-۹ تغذیه و جفت‌گیری
.....۲۹	۲-۱۰ دیابوز سن گندم



.....۲۹.....	۱۱-۲ مقایسه بین سن های ساکن در ارتفاعات با سن های مهاجر
.....۳:.....	۱۲-۲ شرایط اقلیمی مؤثر در فعالیت سن گندم
.....۳:.....	۱-۱۲-۲ درجه حرارت
.....۳.۱.....	۲-۱۲-۲ آب، باران و رطوبت نسبی
.....۳.۲.....	۳-۱۲-۲ باد
.....۳.۲.....	۱۳-۲ مناطق انتشار آفت
.....۳.۳.....	۱۴-۲ گسترش سن گندم در کشور و شناسایی عوامل کلیدی آن
.....۳.۴.....	۱۵-۲ وضعیت آفت سن گندم در استان اصفهان
.....۳.۵.....	۱۶-۲ واحدهای گرمایی
.....۳.۶.....	۱۷-۲ شاخص بارش استاندارد
.....۳.۷.....	۱۸-۲ رگرسیون چند گانه

### فصل سوم: ویژگیهای جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

.....۴.۲.....	۱-۳ موقعیت جغرافیایی استان اصفهان
.....۴.۳.....	۲-۳ وضعیت توپوگرافی استان اصفهان
.....۴.۵.....	۳-۳ اقلیم استان اصفهان
.....۴.۵.....	۱-۳-۳ دما و بارش
.....۴.۷.....	۲-۳-۳ رطوبت نسبی
.....۴.۷.....	۳-۳-۳ سرعت باد
.....۴.۸.....	۴-۳ منابع آب استان اصفهان
.....۴.۸.....	۱-۴-۳ آب های سطحی
.....۴.۸.....	۲-۴-۳ آب های زیرزمینی
.....۴.۹.....	۵-۳ وضعیت خاک استان اصفهان
.....۴.۹.....	۱-۵-۳ خاک های قابل کشت
.....۵:.....	۳-۵-۲- خاک های کم و بیش قابل کشت

.....۵:	۳-۵-۳ خاک های غیر قابل کشت
.....۵.۱.....	۳-۶ وضعیت پوشش گیاهی استان اصفهان
.....۵.۱.....	۳-۶-۱ منطقه رویشی نیمه بیابانی
.....۵.۲.....	۳-۶-۲ منطقه رویشی استپی
.....۵.۲.....	۳-۶-۳ منطقه رویشی نیمه استپی
.....۵.۲.....	۳-۶-۴ منطقه رویشی کوه های مرتفع
.....۵.۳.....	۳-۶-۵ منطقه رویشی جنگل های خشک
.....۵.۳.....	۳-۷ ویژگی های انسانی و اقتصادی
.....۵.۳.....	۳-۷-۱ ویژگی های جمعیتی
.....۵.۴.....	۳-۷-۲ ویژگی های اقتصادی استان
.....۵.۴.....	۳-۷-۲ وضعیت کشاورزی استان اصفهان
.....۵.۴.....	۳-۷-۲-۱ اراضی زراعی و میزان سطوح زیرکشت سالانه
.....۵.۵.....	۳-۷-۲-۲ باغات و میزان سطوح زیرکشت سالانه

### فصل چهارم : تجزیه و تحلیل و استنتاج داده ها

.....۵۷.....	۴-۱-۱ اطلاعات پایه های آفت سن گندم در شهرستان های مورد مطالعه
.....۶۰.....	۴-۲ مشخصات اقلیمی نواحی مورد مطالعه و دلایل انتخاب شدن این نواحی جهت بررسی
.....۶۳.....	۴-۳ تحلیل ویژگی های اقلیمی آفت سن گندم
.....۶۳.....	۴-۳-۱ تحلیل ویژگی های اقلیمی آفت سن گندم و ارتباط آن با سطح مبارزه با سن مادر
.....۶۳.....	۴-۳-۱-۱ درجه حرارت
.....۶۴.....	۴-۳-۱-۱-۱ وضعیت دما و پارامترهای مرتبط با آن در شهرستان اصفهان
.....۶۶.....	۴-۳-۱-۱-۱-۱ روزهای یخبندان سالانه و فصلی طی دوره آماری ۸۹-۱۳۷۹ در شهرستان اصفهان
.....۷.۱.....	۴-۳-۱-۱-۱-۲ واحد های گرمایی شهرستان اصفهان
.....۷.۲.....	۴-۳-۱-۱-۱-۳ وضعیت دما در سال های اوج و حوض ریزش سن مادر در شهرستان اصفهان

- ۲-۱-۱-۳-۴ وضعیت دما و پارامترهای مرتبط با آن در شهرستان گلپایگان .....۷۵.
- ۱-۲-۱-۱-۳-۴ روزهای یخبندان سالانه و فصلی طی دوره آماری ۱۳۷۹-۸۹ در شهرستان گلپایگان .....۷۶.
- ۲-۲-۱-۱-۳-۴ واحد های گرمایی طی دوره آماری ۱۳۷۹-۸۹ در شهرستان گلپایگان .....۸۰.
- ۳-۲-۱-۱-۳-۴ وضعیت دما در سال اوج و حوض ریزش در شهرستان گلپایگان .....۸۱.
- ۳-۱-۱-۳-۴ وضعیت دما و پارامترهای مرتبط با آن در شهرستان برخوار و میمه .....۸۳.
- ۱-۳-۱-۱-۳-۴ روزهای یخبندان سالانه و فصلی طی دوره سالانه ۷۹-۸۹ در شهرستان برخوار و میمه .....۸۵.
- ۲-۳-۱-۱-۳-۴ واحد های گرمایی طی دوره آماری ۱۳۷۹-۸۹ در شهرستان برخوار و میمه .....۸۹.
- ۳-۳-۱-۱-۳-۴ وضعیت دما در سال اوج و حوض ریزش آفت در شهرستان برخوار و میمه .....۹۰.
- ۲-۱-۳-۴ بارش .....۹۳.
- ۱-۲-۱-۳-۴ وضعیت بارش در شهرستان اصفهان و تأثیر آن بر فعالیت آفت .....۹۳.
- ۱-۱-۲-۱-۳-۴ دوره های خشکسالی - ترسالی با استفاده از شاخص بارش استاندارد در شهرستان اصفهان .....۹۶.
- ۲-۱-۲-۱-۳-۴ وضعیت بارش در سالهای اوج و حوض ریزش آفت در شهرستان اصفهان .....۹۷.
- ۲-۲-۱-۳-۴ وضعیت بارش در شهرستان گلپایگان و تأثیر آن بر فعالیت آفت .....۹۹.
- ۱-۲-۲-۱-۳-۴ دوره های خشکسالی - ترسالی با استفاده از شاخص بارش استاندارد در شهرستان گلپایگان .....۱۰۱.
- ۲-۲-۲-۱-۳-۴ وضعیت بارش در سال اوج و حوض ریزش در شهرستان گلپایگان .....۱۰۲.
- ۳-۲-۱-۳-۴ وضعیت بارش در شهرستان برخوار و میمه و تأثیر آن بر فعالیت آفت .....۱۰۳.
- ۱-۳-۲-۱-۳-۴ دوره های خشکسالی - ترسالی با استفاده از شاخص بارش استاندارد در شهرستان برخوار و میمه .....۱۰۶.
- ۲-۳-۲-۱-۳-۴ وضعیت بارش در سالهای اوج و حوض ریزش آفت در شهرستان برخوار و میمه .....۱۰۷.
- ۳-۱-۳-۴ رطوبت نسبی .....۱۰۸.
- ۱-۳-۱-۳-۴ وضعیت رطوبت نسبی در شهرستان اصفهان و تأثیر آن بر فعالیت آفت .....۱۰۹.
- ۳-۱-۳-۱-۳-۴ وضعیت رطوبت در سالهای اوج و حوض ریزش آفت در شهرستان اصفهان .....۱۱۱.

۱-۳-۳-۲ وضعیت رطوبت نسبی در شهرستان گلپایگان و تأثیر آن بر فعالیت آفت سن گندم ۱۱۲

۱-۳-۳-۱-۲-۱ وضعیت رطوبت نسبی در سال های اوج و حضيض ريزش آفت .....۱.۱.۴

۱-۳-۳-۱-۳-۱ وضعیت رطوبت نسبی در شهرستان برخوار و میمه و تأثیر آن بر فعالیت آفت سن گندم

.....۱.۱.۵

۱-۳-۳-۱-۳-۳ وضعیت رطوبت نسبی در سال های اوج و حضيض ريزش آفت در شهرستان برخوار و

.....۱.۱.۸ میمه

.....۱.۱.۹ ۴-۱-۳-۴ سرعت باد

.....۱.۱.۹ ۱-۴-۱-۳-۴ وضعیت سرعت باد در شهرستان اصفهان و تأثیر آن بر فعالیت آفت

.....۱.۲.۰ ۱-۳-۴-۱-۱-۱ وضعیت باد در سال اوج و حضيض ريزش آفت سن گندم

.....۱.۲.۱ ۲-۴-۱-۳-۴ وضعیت سرعت باد در شهرستان گلپایگان و تأثیر آن بر فعالیت آفت

....۱.۲.۲ ۱-۳-۴-۱-۲-۱ وضعیت سرعت باد در سال های اوج و حضيض ريزش آفت سن گندم

...۱.۲.۴ ۳-۴-۱-۳-۴ وضعیت سرعت باد در شهرستان برخوار و میمه و تأثیر آن بر فعالیت آفت

۱-۳-۴-۱-۳-۴ وضعیت سرعت باد در سال های اوج و حضيض ريزش آفت در شهرستان برخوار و

.....۱.۲.۶ میمه

.....۱.۲.۷ ۲-۳-۴ عناصر اقلیمی و ارتباط آن با تاریخ های آغاز ريزش سن گندم

.....۱.۲.۸ ۱-۲-۳-۴ تحلیل وضعیت اقلیمی در زمان ريزش آفت سن گندم در شهرستان اصفهان

۱-۲-۳-۴-۱-۱-۱ وضعیت دما در سال دیرترین (۱۳۷۸-۷۹) و زودترین (۱۳۸۸-۸۹) تاریخ آغاز ريزش در

.....۱.۳.۶ شهرستان اصفهان

۲-۱-۲-۳-۴ وضعیت بارش در سال دیرترین (۱۳۷۸-۷۹) و زودترین (۱۳۸۸-۸۹) تاریخ آغاز ريزش در

.....۱.۳.۸ شهرستان اصفهان

۳-۱-۲-۳-۴ وضعیت رطوبت نسبی در سال دیرترین (۱۳۷۸-۷۹) و زودترین (۱۳۸۸-۸۹) تاریخ آغاز

.....۱.۳.۹ ريزش در شهرستان اصفهان

۴-۱-۲-۳-۴ وضعیت سرعت باد در سال دیرترین (۱۳۷۸-۷۹) و زودترین (۱۳۸۸-۸۹) تاریخ آغاز

.....۱.۴.۰ ريزش در شهرستان اصفهان

.....۱.۴.۲ ۲-۲-۳-۴ تحلیل وضعیت اقلیمی در زمان ريزش آفت سن گندم در شهرستان گلپایگان

۱-۲-۲-۳-۴ وضعیت دما در سال دیرترین (۱۳۸۳-۸۴) و زودترین (۱۳۸۸-۸۹) تاریخ آغاز ريزش در

.....۱.۵.۱ شهرستان گلپایگان

- ۲-۲-۲-۳-۴ وضعیت بارش در سال دیرترین (۱۳۸۳-۸۴) و زودترین (۱۳۸۸-۸۹) تاریخ آغاز ریزش در شهرستان گلپایگان ..... ۱۵۳.
- ۳-۲-۲-۳-۴ وضعیت رطوبت نسبی در سال دیرترین (۱۳۸۳-۸۴) و زودترین (۱۳۸۸-۸۹) تاریخ آغاز ریزش در شهرستان گلپایگان ..... ۱۵۴.
- ۴-۲-۲-۳-۴ وضعیت سرعت باد در سال دیرترین (۱۳۸۳-۸۴) و زودترین (۱۳۸۸-۸۹) تاریخ آغاز ریزش در شهرستان گلپایگان ..... ۱۵۵.
- ۳-۲-۳-۴ تحلیل وضعیت اقلیمی در زمان ریزش آفت سن گندم در شهرستان برخوار و میمه ۱۵۸
- ۱-۳-۲-۳-۴ وضعیت دما در سال دیرترین (۱۳۷۹-۸۰) و زودترین (۱۳۸۰-۸۱) تاریخ آغاز ریزش در شهرستان برخوار و میمه ..... ۱۶۶.
- ۲-۳-۲-۳-۴ میزان بارش در سال دیرترین (۱۳۷۹-۸۰) و زودترین (۱۳۸۰-۸۱) تاریخ آغاز ریزش در شهرستان برخوار و میمه ..... ۱۶۸.
- ۳-۳-۲-۳-۴ وضعیت رطوبت نسبی در سال دیرترین (۱۳۷۹-۸۰) و زودترین (۱۳۸۰-۸۱) تاریخ آغاز ریزش در شهرستان برخوار و میمه ..... ۱۶۹.
- ۴-۳-۲-۳-۴ وضعیت سرعت باد در سال دیرترین (۱۳۷۹-۸۰) و زودترین (۱۳۸۰-۸۱) تاریخ آغاز ریزش در شهرستان برخوار و میمه ..... ۱۷۰.
- ۴-۴ رابطه عناصر اقلیمی با وضعیت آفت طی سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ ۱۷۲.
- ۱-۴-۴ رابطه عناصر اقلیمی با وضعیت آفت در شهرستان اصفهان طی سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ ..... ۱۷۳.
- ۱-۱-۴-۴ رابطه دما با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ ..... ۱۷۳.
- ۲-۱-۴-۴ رابطه بارش با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ ..... ۱۷۵.
- ۳-۱-۴-۴ رابطه رطوبت نسبی با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ ۱۷۷
- ۴-۱-۴-۴ رابطه سرعت باد با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ ۱۷۸.
- ۲-۴-۴ رابطه عناصر اقلیمی با وضعیت آفت در شهرستان گلپایگان طی سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ ..... ۱۷۹.
- ۱-۲-۴-۴ رابطه دما با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ ..... ۱۷۹.
- ۲-۲-۴-۴ رابطه بارش با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹ ..... ۱۸۰.
- ۳-۲-۴-۴ رابطه رطوبت نسبی با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ تا ۱۳۸۸-۸۹ ۱۸۲.

۱۸۳.....	۴-۲-۴-۴ رابطه سرعت باد با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹
.....۱۸۴.....	۳-۴-۴ رابطه عناصر اقلیمی با وضعیت آفت در شهرستان برخوار و میمه طی سال های زراعی ۷۹-
.....۱۸۴.....	۱۳۷۸ الی ۱۳۸۸-۸۹
.....۱۸۴.....	۴-۴-۱ رابطه دما با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹
.....۱۸۵.....	۴-۴-۲ رابطه بارش با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹
.....۱۸۶.....	۴-۴-۱ رابطه رطوبت نسبی با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹
.....۱۸۶.....	۴-۴-۳ رابطه سرعت باد با وضعیت آفت در سال های زراعی ۱۳۷۸-۷۹ الی ۱۳۸۸-۸۹
.....۱۸۷.....	۴-۵ تحلیل همبستگی بین تاریخ های آغاز ریزش و سطح مبارزه با سن مادر با عناصر اقلیمی
.....۱۸۸.....	۴-۵-۱ محاسبه ضریب همبستگی بین سطح مبارزه با سن مادر با عناصر اقلیمی و تاریخ های آغاز ریزش آفت سن مادر با عناصر اقلیمی در ایستگاه اصفهان
.....۱۸۹.....	۴-۵-۲ محاسبه ضریب همبستگی بین سطح مبارزه با سن مادر با عناصر اقلیمی و تاریخ های آغاز ریزش آفت سن مادر با عناصر اقلیمی در گلپایگان
.....۱۹۰.....	۴-۵-۳ محاسبه ضریب همبستگی بین سطح مبارزه با سن مادر با عناصر اقلیمی و تاریخ های آغاز ریزش آفت سن مادر با عناصر اقلیمی برخوار و میمه
.....۱۹۱.....	.....
.....۱۹۲.....	۴-۵ رگرسیون چندگانه
.....۱۹۳.....	۴-۵-۱ نتایج رگرسیون در شهرستان اصفهان
.....۱۹۵.....	۴-۵-۲ نتایج رگرسیون در شهرستان گلپایگان
.....۱۹۶.....	۴-۵-۳ نتایج رگرسیون در شهرستان برخوار و میمه

### فصل پنجم: پاسخ به سوالات پژوهشی و نتیجه گیری

.....۱۹۹.....	۱-۵ سوالات تحقیق
.....۲۰۱.....	۵-۲ نتیجه گیری
.....۲۰۲.....	۵-۳ پیشنهادات پژوهشی
.....۲۰۴.....	منابع و ماخذ

## فهرست جداول

.....۳۷	جدول ۱-۲ طبقه بندی وضعیت رطوبتی بر اساس شاخص بارش استاندارد ( SPI )	
.....۵۳	جدول ۱-۳: جمعیت استان اصفهان بر حسب سکونت شهری و روستایی	
.....۵۴	جدول ۲-۳: وضعیت فعالیت اقتصادی استان اصفهان	
.....۵۵	جدول ۳-۳: نسبت سطح زیر کشت و تولید محصولات زراعی در استان اصفهان سال زراعی ۸۸-۸۷	
.....۵۵	جدول ۴-۳: سطح زیر کشت و عملکرد محصولات زراعی در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان های مورد مطالعه	
.....۵۷	جدول ۱-۴: اطلاعات آفت سن گندم طی سال های ۷۹-۷۸ الی ۸۹-۸۸ شهرستان اصفهان	
.....۵۸	جدول ۲-۴: اطلاعات آفت سن گندم طی سال های ۷۹-۷۸ الی ۸۹-۸۸ شهرستان گلپایگان	
.....۵۹	جدول ۳-۴: اطلاعات آفت سن گندم طی سال های ۷۹-۷۸ الی ۸۹-۸۸ شهرستان برخوار و میمه	
.....۶۱	جدول شماره (۴-۴): موقعیت ایستگاه های سینوپتیک مورد مطالعه	
.....۶۵	جدول ۵-۴: وضعیت دما در طول دوره آماری در شهرستان اصفهان	
.....۶۸	جدول ۶-۴: فراوانی آستانه های مختلف یخبندان طی دوره ۷۹-۱۳۷۸ الی ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان اصفهان	
.....۷۰	جدول شماره ۴-۷: فراوانی آستانه های مختلف یخبندان به تفکیک هر یک از فصول طی دوره ۷۹-	
.....۷۱	۱۳۷۸ الی ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان اصفهان	
.....۷۲	جدول ۴-۸: میزان واحد گرمایی ( درجه - روز) به تفکیک فصول طی دوره ۷۹-۷۸ الی ۸۹-۸۸ در شهرستان اصفهان	
.....۷۵	جدول ۴-۹: وضعیت دما طی دوره مورد مطالعه در شهرستان گلپایگان	
.....۷۷	جدول ۴-۱۰: فراوانی آستانه های مختلف یخبندان طی دوره ۷۹-۱۳۷۸ الی ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان گلپایگان	
.....۷۹	جدول ۴-۱۱: فراوانی آستانه های مختلف یخبندان به تفکیک هر یک از فصول طی دوره ۷۹-۱۳۷۸ الی ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان گلپایگان	
.....۸۱	جدول ۴-۱۲: میزان واحد گرمایی (درجه - روز) به تفکیک فصول طی دوره ۷۹-۷۸ الی ۸۹-۸۸ در شهرستان گلپایگان	

- جدول ۴-۱۳: وضعیت دما طی دوره مورد مطالعه در شهرستان برخوار و میمه .....۸۴
- جدول ۴-۱۴: فراوانی آستانه های مختلف یخبندان طی دوره ۷۹-۱۳۷۸ الی ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان برخوار و میمه .....۸۶
- جدول ۴-۱۵: فراوانی آستانه های مختلف یخبندان به تفکیک هر یک از فصول طی دوره ۷۹-۱۳۷۸ الی ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان برخوار و میمه .....۸۸
- جدول ۴-۱۶: میزان واحد گرمایی (درجه - روز) در فصول مختلف طی دوره ۷۹-۷۸ الی ۸۹-۸۸ در شهرستان برخوار و میمه .....۹۰
- جدول ۴-۱۷: میزان بارش ماهانه و فصلی طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه اصفهان .....۹۴
- جدول ۴-۱۸: مقادیر فصلی و سالانه شاخص استاندارد بارش طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه اصفهان .....۹۷
- جدول ۴-۱۹: میزان بارش ماهانه و فصلی طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه گلپایگان .....۱۰۰
- جدول شماره ۴-۲۰: مقادیر فصلی و سالانه شاخص استاندارد بارش طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه گلپایگان .....۱۰۲
- جدول ۴-۲۱: میزان بارش ماهانه و فصلی طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه میمه .....۱۰۵
- جدول شماره ۴-۲۲: مقادیر فصلی و سالانه شاخص استاندارد بارش طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه میمه .....۱۰۷
- جدول ۴-۲۳: میزان رطوبت نسبی ماهانه و فصلی طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان اصفهان .....۱۱۰
- جدول ۴-۲۴: وضعیت رطوبت نسبی ماهانه و فصلی طی دوره آماری در شهرستان گلپایگان ۱۱۴
- جدول ۴-۲۵: وضعیت رطوبت نسبی ماهانه و فصلی طی دوره آماری مورد مطالعه در شهرستان برخوار و میمه .....۱۱۷
- جدول ۴-۲۶: اطلاعات مربوط به سن گندم و تاریخ گذر دمای ۶ و ۳۰ درجه سانتی گراد طی دوره آماری در شهرستان اصفهان .....۱۲۹
- جدول شماره ۴-۲۷: وضعیت پارامترهای اقلیمی طی دوره ۷۹-۱۳۷۸ الی ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان اصفهان .....۱۳۰



- جدول شماره ۴-۲۸: پارامترهای اقلیمی در ایام پیش از اولین ریزش طی دوره ۸۹-۱۳۷۹ در شهرستان اصفهان ..... ۱.۳۵
- جدول ۴-۲۹: اطلاعات مربوط به سن گندم و تاریخ گذر دمای ۶ و ۳۰ درجه سانتی گراد طی دوره آماری در شهرستان گلپایگان ..... ۱.۴۴
- جدول ۴-۳۰: وضعیت پارامترهای اقلیمی در شهرستان گلپایگان طی سالهای زراعی ۷۹-۱۳۷۸ الی ۸۹-۱۳۸۸ ..... ۱.۴۵
- جدول ۴-۳۱: پارامترهای اقلیمی در ایام پیش از اولین ریزش طی دوره ۸۹-۱۳۷۹ در شهرستان گلپایگان ..... ۱.۴۵
- جدول ۴-۳۲: اطلاعات مربوط به سن گندم و تاریخ گذر دمای ۶ و ۳۰ درجه سانتی گراد طی دوره آماری در شهرستان برخوار و میمه ..... ۱.۴۹
- جدول ۴-۳۳: وضعیت پارامترهای اقلیمی در شهرستان برخوار و میمه طی دوره ۷۹-۷۸ الی ۸۹-۸۸ ..... ۱.۴۹
- جدول ۴-۳۴: پارامترهای اقلیمی در ایام پیش از اولین ریزش طی دوره ۸۹-۱۳۷۹ در شهرستان برخوار و میمه ..... ۱.۴۹
- جدول شماره ۴-۳۵: میزان ضریب همبستگی پیرسون بین سطح مبارزه با سن مادر و عناصر اقلیمی در ایستگاه اصفهان ..... ۱.۵۸
- جدول شماره ۴-۳۶: میزان ضریب همبستگی پیرسون بین تاریخ های آغاز ریزش سن مادر و عناصر اقلیمی در ایستگاه اصفهان ..... ۱.۵۹
- جدول ۴-۳۷: میزان ضریب همبستگی پیرسون بین سطح مبارزه با سن مادر و عناصر اقلیمی در ایستگاه گلپایگان ..... ۱.۹۰
- جدول ۴-۳۸: میزان ضریب همبستگی پیرسون بین تاریخ های آغاز ریزش سن مادر و عناصر اقلیمی در ایستگاه گلپایگان ..... ۱.۹۱
- جدول ۴-۳۹: میزان ضریب همبستگی پیرسون بین سطح مبارزه سن مادر و عناصر اقلیمی در ایستگاه میمه ..... ۱.۹۱
- جدول شماره ۴-۴۰: میزان ضریب همبستگی پیرسون بین تاریخ های آغاز ریزش سن مادر و عناصر اقلیمی در ایستگاه میمه ..... ۱.۹۲
- جدول شماره ۴-۴۱: ضریب تعیین محاسبه شده در شهرستان اصفهان ..... ۱.۹۳
- جدول ۴-۴۲: مقدار بتای محاسبه شده در شهرستان اصفهان ..... ۱.۹۴

.....۱۹۴	جدول شماره ۴-۴۳: ضریب تعیین محاسبه شده در شهرستان اصفهان
.....۱۹۵.....	جدول ۴-۴۴: مقدار بتای محاسبه شده در شهرستان اصفهان
.....۱۹۵...	جدول ۴-۴۵: ضریب تعیین محاسبه شده در شهرستان گلپایگان
.....۱۹۶.....	جدول ۴-۴۶: مقدار بتای محاسبه شده در شهرستان گلپایگان
.....۱۹۶	جدول شماره ۴-۴۷: ضریب تعیین محاسبه شده در شهرستان برخوار و میمه
.....۱۹۷	جدول ۴-۴۸: مقدار بتای محاسبه شده در شهرستان برخوار و میمه

## فهرست اشکال

.....۱.۴.....	شکل ۲-۱: حشره کامل سن معمولی گندم
.....۱.۵.....	شکل ۲-۲: نمایی از دو دسته تخم سن
.....۱.۷.....	شکل ۲-۳: نمایی از پوره ها در سنین مختلف
.....۲:.....	شکل ۲-۴: تجمع بسیار شدید سن گندم بر روی یک ساقه گندم
.....۲:.....	شکل ۲-۵: گندم سالم و گندم سن زده
.....۲.۴.....	شکل ۲-۶: محل تابستان و زمستان گذرانی سن غلات در زیر بوته
.....۳.۴.....	شکل ۲-۷: پراکنش سن گندم در ایران
.....۳.۵.....	شکل ۲-۸: سطح مبارزه با آفت سن گندم سال های ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در استان اصفهان
.....۴.۲.....	شکل ۳-۱: نقشه موقعیت جغرافیایی استان اصفهان و شهرستان های مورد مطالعه
.....۴.۴.....	شکل ۳-۲: نقشه توپوگرافی استان اصفهان
.....۴.۶.....	شکل ۳-۳: توزیع بارش سالانه (به میلیمتر) در سطح استان اصفهان
.....۴.۶.....	شکل ۳-۴: میانگین دمای سالانه (به سانتی گراد) در ایستگاه های سینوپتیک استان اصفهان
.....۴.....	شکل ۴-۱: سطح مبارزه با سن مادر طی سال های زراعی ۷۹-۷۸ الی ۸۹-۸۸ در شهرستان
.....۶:.....	اصفهان، گلپایگان، برخوار و میمه
.....۶.۱.....	شکل شماره ۴-۲: نقشه موقعیت ایستگاه های مورد مطالعه در استان اصفهان
.....۶.۳.....	شکل ۴-۳: پهنه بندی خطر آفت سن گندم در استان اصفهان
.....۶.۶.....	شکل ۴-۴: وضعیت میانگین، حداکثر و حداقل دما در ماه ها و دهه های دوره مورد مطالعه در شهرستان اصفهان
.....۶.۸.....	شکل ۴-۵: فراوانی آستانه های مختلف یخبندان در شهرستان اصفهان
.....۷.۱.....	شکل ۴-۶: میزان واحدهای گرمایی طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان اصفهان
.....۷.۳.....	شکل ۴-۷: وضعیت دما در سال زراعی ۸۷-۸۶ در شهرستان اصفهان
.....۷.۴.....	شکل ۴-۸: وضعیت دما در سال زراعی ۸۰-۷۹ در شهرستان اصفهان

شکل ۴-۹: وضعیت میانگین، حداکثر و حداقل دما در ماهها و دهه های دوره مورد مطالعه در

شهرستان گلپایگان

۷۶.....

شکل ۴-۱۰: فراوانی آستانه های مختلف یخبندان در شهرستان گلپایگان

۷۷.....

شکل ۴-۱۱: واحدهای گرمایی مورد نیاز آفت در طول دوره آماری مورد مطالعه در شهرستان گلپایگان

۸۰.....

شکل ۴-۱۲: وضعیت دما در سال اوج ریزش در شهرستان گلپایگان

۸۲.....

شکل ۴-۱۳: وضعیت دما در سال حضيض ریزش در شهرستان گلپایگان

۸۳.....

شکل ۴-۱۴: وضعیت میانگین، حداکثر و حداقل دما در ماه ها و دهه های دوره مورد مطالعه در

شهرستان برخوار و میمه

۸۵.....

شکل ۴-۱۵: فراوانی آستانه های مختلف یخبندان در شهرستان برخوار و میمه

۸۶.....

شکل ۴-۱۶: واحدهای گرمایی مورد نیاز آفت در طول دوره آماری مورد مطالعه در شهرستان

برخوار و میمه

۸۹.....

شکل ۴-۱۷: وضعیت دما در سال اوج ریزش در شهرستان برخوار و میمه

۹۱.....

شکل ۴-۱۸: وضعیت دما در سال حضيض ریزش در شهرستان برخوار و میمه

۹۲.....

شکل ۴-۱۹: توزیع بارش سالانه طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان اصفهان ۹۳

شکل ۴-۲۰: درصد توزیع فصلی بارش طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه اصفهان

۹۵.....

شکل ۴-۲۱: توزیع بارش ماهانه و دهه ایی طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه

اصفهان

۹۵.....

شکل ۴-۲۲: توزیع بارش در سال اوج و حضيض ریزش در شهرستان اصفهان

۹۸.....

شکل ۴-۲۳: توزیع بارش سالانه طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان گلپایگان ۹۹

شکل ۴-۲۴: درصد توزیع فصلی بارش طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه گلپایگان

۱۰۰.....

شکل ۴-۲۵: توزیع بارش ماهانه و دهه ایی طی دوره آماری ۷۹-۱۳۷۸ تا ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه

گلپایگان

۱۰۰.....

شکل ۴-۲۶: وضعیت بارش در سال اوج و حضيض ریزش در شهرستان گلپایگان

۱۰۰.....