





دانشگاه سقز

دانشکده علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد جغرافیای طبیعی

گرایش اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی

عنوان:

تأثیر نوسانات بارش بر عملکرد گندم دیم

(مطالعه موردی استان کرمانشاه)

استاد راهنما:

دکتر سید حسین میر موسوی

استاد مشاور:

دکتر محسن احد نژاد

نگارش:

مهتاب منصوری

زمستان ۱۳۹۰



صورجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

شماره: ۱۰۵۲۱۵۸/۲
تاریخ: ۹۰/۱۳/۲۰

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

خانم / آقای: مهتاب منصوری رشته: جغرافیا گرایش: اقلیم

تحت عنوان: تأثیر نوسانات بارش بر عملکرد دیم (مطالعه موردی استان کرمانشاه)

در تاریخ ۹۰/۱۲/۸ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه زنجان برگزار گردید و نظر هیأت داوران بشرح زیر می باشد:

قبول (با درجه: عالی) امتیاز: ۱۹ (نمره و دهیم) دفاع مجدد مردود

- ۱- عالی (۲۰-۱۹)
- ۲- بسیار خوب (۱۸-۱۸/۹۹)
- ۳- خوب (۱۶-۱۷/۹۹)
- ۴- قابل قبول (۱۴-۱۵/۹۹)

عضو هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر سید حسین میرموسوی	استادیار	
۲- استاد مشاور	دکتر محسن احد نژاد	استادیار	
۳- استاد ممتحن	دکتر عبدا... فرجی	استادیار	
۴- استاد ممتحن	دکتر مسعود جلالی	استادیار	
۵- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر اکبر اصغری زمانی	استادیار	

دانشگاه زنجان
مدیر تحصیلات تکمیلی دانشگاه
استاددعای در استان

دکتر رضا پیرایش
معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی
دانشکده

تقدیم به دست‌های ترک خورده و پینه بسته

کشاورزان در تمام نقاط جهان

خصوصاً

پدر و مادرم

و خواهران عزیزم که از مزرعه طلایی گندم به

مزرعه درخشان دانشگاه رسیدند.

سپاس و قدر دانی

حمد بی حد و ثنای بی عد پادشاهی را که وجود هر موجود نتیجه جود اوست. خداوندی که از بدیع فطرت و صنیع حکمت به قلم کرم نقوش نفوس را بر صحیفه عدم رقم فرمود.

از پدر و مادر عزیزم که به من زندگی بخشیدند و راه پر از ناملایمات رسیدن به مقصد و آرمانم را با وجود نورانشان برایم روشن کردند و همواره پناه و امیدم بودند تشکر و قدردانی می نمایم و بر دستان آسمانشان بوسه می زنم. از فرشتگان مهربان زندگیم خواهران عزیز و دانشمندم که همواره مشوق راه من بودند کمال سپاسگذاری را دارم.

از استاد ارجمند و فرزانه جناب آقای دکتر سید حسین میر موسوی که با سعه صدر فراوان ، امر سرپرستی و راهنمایی این رساله را عهده دار شدند ، سپاسگزارم.

از استاد بزرگوار جناب آقای دکتر محسن احد نژاد که امر مشاوره این پژوهش را به عهده گرفتند و مرا بسیار راهنمایی نمودند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از اساتیدی که با راهنمایی های خود راه را بر من آسان نمودند خصوصا جناب آقای دکتر رضا حق پرست معاونت محترم مرکز تحقیقات دیم سرارود کرمانشاه ، سرکار خانم ژاله منصوری کارشناس زیست شناسی گیاهی، جناب آقای محمد احمدی دانشجوی دکتری اقلیم شناسی دانشگاه تربیت مدرس و سرکار خانم مهندس مهناز خزائی کارشناس ارشد هواشناسی کشاورزی دانشگاه تهران تقدیر و تشکر فراوان می نمایم.

همچنین از زحمات کلیه دوستانی که در تنظیم پایان نامه مرا یاری نموده اند کمال تشکر را دارم.

چکیده:

رشد فزاینده جمعیت جهان همراه با افزایش تقاضای محصولات غذایی است که می باید از زمینهای محدود زراعی حاصل شود. چنین حالتی استفاده بیش از حد از زمینها را موجب می شود بطوری که توان تولید آنها را به تدریج کاهش می دهد. عدم استفاده از اراضی متناسب با خصوصیات اقلیمی و اکولوژیکی آن موجب کاهش بهره‌وری آنها می شود. لذا شناخت محدودیتها و توانهای اقلیمی مناطق و تعیین نقاط ریسک پذیر از لحاظ پارامترهای اقلیمی و جوی امری ضروری است. این پایان نامه با هدف بررسی نوسان بارش در استان کرمانشاه و شرایط آب و هوایی ایستگاههای منتخب استان شامل: (کرمانشاه، اسلام آباد غرب، سرپل ذهاب، کنگاور و روانسر) در دوره آماری ۲۰ ساله (۲۰۰۹-۱۹۹۰) برای محصول گندم دیم و نیاز آبی آن انجام شده است. در این پژوهش ترسالی ها و خشکسالی ها بر اساس شاخص بارش استاندارد شده SPI مشخص شده است و برای هر کدام از ایستگاهها نقشه و نمودار آن ترسیم شده است. با استفاده از نرم افزار کراپ وات برای تمام ایستگاههای مورد مطالعه نقشه نیاز آبی ترسیم شده است. و برای هر ایستگاه ضریب تغییرات (CV%) میانگین بلند مدت ماهانه پارامتر بارش محاسبه شده است و نقاط ریسک پذیر در مراحل مختلف فنولوژیکی رشد گندم دیم مشخص شده است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در اکثر سالها تنش خشکی وجود داشته است. بر طبق محاسبات انجام شده شهرستانهای سرپل ذهاب، اسلام آباد غرب و کرمانشاه از نواحی ریسک پذیر کشت گندم دیم هستند. میزان و توزیع زمانی بارش در طول سال زراعی در اکثر ایستگاهها مناسب نبوده و این مسأله در دوره فصل پاییز و دوره تجدید رویش در بهار تشدید می شود. بالاترین میزان نیاز آبی در تمام سالها در شهرستان سرپل ذهاب مشاهده شده است و نواحی غرب استان نیاز آبی بیشتری نسبت به نواحی شرق استان دارند.

کلید واژه: گندم دیم، کرمانشاه، شاخص SPI، ضریب تغییرات بارش، کراپ وات، سیستم اطلاعات جغرافیایی

فصل اول:

۱	۱-مقدمه
۲	۱-۱: کلیات تحقیق
3	2-1: مراحل انجام پژوهش (مواد و روشها)
۳	۱-۲-۱: جمع‌آوری آمار و اطلاعات مورد نیاز
۴	۱-۲-۱-۱: نحوه دسترسی به اطلاعات مربوط به گندم
۴	۲-۱-۲-۱: نحوه دسترسی به اطلاعات اقلیمی مورد نیاز
۵	۲-۲-۱: تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده
۵	۳-۲-۱: بررسی آزمون فرضیات ، نتایج و ارائه پیشنهادات
۶	۳-۱: بیان مسأله و طرح سؤال های اساسی
۸	۴-۱: اهمیت موضوع و ضرورت تحقیق
۹	۵-۱: اهداف تحقیق
۹	۶-۱ متغیرهای پژوهش
۹	۷-۱: فرضیات تحقیق
۱۰	۸-۱: پیشینه ی تحقیق و پایه های نظری آن
۱۰	۱-۸-۱: سابقه ی تحقیق
۱۰	۱-۸-۱-۱: منابع خارجی
۱۲	۲-۸-۱-۱: منابع داخلی
۱۹	۱-۹-۱ تجزیه و تحلیل اطلاعات:
۱۹	۱-۹-۱ شاخص (SPI) (شاخص بارش استاندارد شده):
22	۳-۹-۱ مراحل تعیین نیاز آبی توسط نرم افزار Crop wat
۲۱	۲-۹-۱ بررسی توزیع جغرافیایی بارش استاندارد شده (SPI)
	فصل دوم: مبانی نظری تحقیق
24	2-1 اهمیت گندم:
24	۲-۲ مبدأ و قدمت گندم
24	3-2 اهمیت غذایی و اقتصادی گندم
25	4-2 گیاه شناسی گندم:
25	1-۴-2 ریشه :

26	۲-۴-۲ ساقه:
26	۲-۴-3 برگ:
26	۲-۴-4 گل آذین گندم:
26	۲-۴-5 دانه گندم:
27	۲-5-5 مراحل رشد گندم:
۲۷	۲-5-1 روش زادوکس
۲۸	۲-۶-۲ تیپ های گندم:
۲۹	۲-۶-۱ گندم بهاره:
۲۹	۲-۶-۲ گندم پاییزه:
۳۰	۲-۷-۲ دیمکاری
۳۱	۲-۸-۸ شرایط مناسب برای رشد گندم:
۳۱	۲-۸-۱ خاک:
۳۲	۲-۸-۲ آب:
۳۲	۲-۸-۳ آب و هوای مناسب برای رشد گندم:
۳۲	۲-۸-۴ تنش خشکی یا کمبود آب:
۳۴	۲-۸-۴-۱ انواع خشکی:
۳۴	۲-۹-۹ رابطه بارش و عملکرد گندم دیم:
۳۹	۲-۱۰-۱۰ تقویم زراعی
	فصل سوم: ویژگیهای طبیعی و اقلیمی منطقه
	مقدمه
41	3-1: موقعیت جغرافیایی منطقه
43	3-2: وضعیت توپوگرافی منطقه
45	3-3: زمین شناسی منطقه
47	3-4: پوشش گیاهی منطقه
48	3-5: منابع آب منطقه
48	3-6: خاک شناسی منطقه
50	3-7: اقلیم منطقه
51	3-7-1: توده های موثر در آب و هوای منطقه
55	3-7-۲ باد

56	3-7-3: درجه بری بودن
58	4-7-3: طبقه بندی اقلیمی فصل چهارم: یافته های تحقیق
62	4-1 مقدمه
62	4-2 شاخص SPI (شاخص بارندگی استاندارد شده):
98	4-3 نمودارهای سه متغیره بر سال
105	4-4 بررسی نمودارهای ضریب تغییرات ماهانه بلند مدت بارش در ایستگاه های مورد مطالعه فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات
109	5-1 مقدمه:
109	5-2 خلاصه و نتیجه گیری:
111	5-3 بازنگری آزمون فرضیات
112	5-4 محدودیت های تحقیق
113	5-5 پیشنهادات
114	5-6 جمع بندی نهائی

صفحه	فهرست اشکال
۲۸	شکل ۱-۲ مراحل اولیه رشد گندم بر اساس روش زادوکس
۲۸	شکل ۲-۲ مراحل کلی رشد گندم بر اساس روش زادوکس
۳۴	شکل ۳-۲ تأثیر کمبود آب در مراحل گلدهی و تشکیل دانه بر روی عملکرد گندم
۳۶	شکل ۴-۲ رابطه بین بارندگی سالیانه و تولید محصول گندم دیم در استان کرمانشاه
۳۷	شکل ۵-۲ رابطه بین بارندگی اردیبهشت ماه و تولید محصول گندم دیم در استان کرمانشاه
۴۲	شکل ۱-۳ موقعیت استان کرمانشاه
۴۳	شکل ۲-۳ نقشه موقعیت جغرافیایی ایستگاههای مورد مطالعه
۴۴	شکل ۳-۳ مدل رقومی ارتفاع در منطقه مورد مطالعه
۵۳	شکل ۴-۳ طبقه بندی آب و هوای استان کرمانشاه بر اساس روش دمارتون
۵۴	شکل ۵-۳ بارش بلندمدت سال زراعی ایستگاههای مورد مطالعه استان کرمانشاه
۵۴	شکل ۶-۳ پهنه بندی پربارش ترین مناطق استان کرمانشاه
۶۱	شکل ۷-۳ نمودار های آمبروترمیک در ایستگاههای مورد مطالعه
۶۳	شکل ۱-۴ نمودار شاخص SPI ایستگاه کنگاور (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۶۴	شکل ۲-۴ نمودار میزان عملکرد گندم دیم شهرستان کنگاور (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۶۵	شکل ۳-۴ نمودار همبستگی خطی شاخص SPI و عملکرد گندم دیم در شهرستان کنگاور
۶۶	شکل ۴-۴ نمودار شاخص SPI ایستگاه اسلام آباد (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۶۶	شکل ۵-۴ نمودار میزان عملکرد گندم دیم شهرستان اسلام آباد (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۶۷	شکل ۶-۴ نمودار همبستگی خطی شاخص SPI و عملکرد گندم دیم در شهرستان اسلام آباد
۶۸	شکل ۷-۴ نمودار شاخص SPI ایستگاه روانسر (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۶۸	شکل ۸-۴ نمودار میزان عملکرد گندم دیم شهرستان روانسر (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۶۹	شکل ۹-۴ نمودار شاخص SPI ایستگاه کرمانشاه (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۶۹	شکل ۱۰-۴ نمودار میزان عملکرد گندم دیم شهرستان کرمانشاه (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۷۰	شکل ۱۱-۴ نمودار همبستگی خطی شاخص SPI و عملکرد گندم دیم در شهرستان کرمانشاه
۷۱	شکل ۱۲-۴ نمودار شاخص SPI ایستگاه سرپل ذهاب (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۷۱	شکل ۱۳-۴ نمودار میزان عملکرد گندم دیم شهرستان سرپل ذهاب (۱۹۹۰-۲۰۰۹)
۷۲	شکل ۱۴-۴ نمودار همبستگی خطی شاخص SPI و عملکرد گندم دیم در شهرستان سرپل ذهاب
۷۳	شکل ۱۵-۴ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۱۹۹۰-۱۹۹۱ در استان کرمانشاه
۷۳	شکل ۱۶-۴ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۱۹۹۰-۱۹۹۱

- شکل ۴-۱۷ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۱۹۹۲-۱۹۹۱ در استان کرمانشاه ۷۴
- شکل ۴-۱۸ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۱۹۹۱-۱۹۹۰ ۷۵
- شکل ۴-۱۹ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۱۹۹۳-۱۹۹۲ در استان کرمانشاه ۷۶
- شکل ۴-۲۰ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۱۹۹۳-۱۹۹۲ ۷۶
- شکل ۴-۲۱ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۱۹۹۴-۱۹۹۳ در استان کرمانشاه ۷۷
- شکل ۴-۲۲ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۱۹۹۴-۱۹۹۳ ۷۸
- شکل ۴-۲۳ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۱۹۹۵-۱۹۹۴ در استان کرمانشاه ۷۹
- شکل ۴-۲۴ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۱۹۹۵-۱۹۹۴. ۷۹
- شکل ۴-۲۵ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۱۹۹۶-۱۹۹۵ در استان کرمانشاه ۸۰
- شکل ۴-۲۶ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۱۹۹۶-۱۹۹۵ ۸۱
- شکل ۴-۲۷ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۱۹۹۷-۱۹۹۶ در استان کرمانشاه ۸۲
- شکل ۴-۲۸ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۱۹۹۷-۱۹۹۶ ۸۲
- شکل ۴-۲۹ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۱۹۹۸-۱۹۹۷ در استان کرمانشاه ۸۳
- شکل ۴-۳۰ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۱۹۹۸-۱۹۹۷ ۸۳
- شکل ۴-۳۱ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۱۹۹۹-۱۹۹۸ در استان کرمانشاه ۸۴
- شکل ۴-۳۲ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۱۹۹۹-۱۹۹۸ ۸۵
- شکل ۴-۳۳ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۰-۱۹۹۹ در استان کرمانشاه ۸۵
- شکل ۴-۳۴ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۰-۱۹۹۹ ۸۶
- شکل ۴-۳۵ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۱-۲۰۰۰ در استان کرمانشاه ۸۷
- شکل ۴-۳۶ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۱-۲۰۰۰ ۸۷
- شکل ۴-۳۷ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۲-۲۰۰۱ در استان کرمانشاه ۸۸
- شکل ۴-۳۸ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۲-۲۰۰۱ ۸۸
- شکل ۴-۳۹ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۳-۲۰۰۲ در استان کرمانشاه ۸۹
- شکل ۴-۴۰ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۳-۲۰۰۲ ۹۰
- شکل ۴-۴۱ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۴-۲۰۰۳ استان کرمانشاه ۹۰
- شکل ۴-۴۲ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۴-۲۰۰۳ ۹۱
- شکل ۴-۴۳ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۵-۲۰۰۴ استان کرمانشاه ۹۲
- شکل ۴-۴۴ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۵-۲۰۰۴ ۹۲
- شکل ۴-۴۵ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۶-۲۰۰۵ در استان کرمانشاه ۹۳

- شکل ۴-۴۶ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۵-۲۰۰۶ ۹۳
- شکل ۴-۴۷ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۶-۲۰۰۷ در استان کرمانشاه ۹۴
- شکل ۴-۴۸ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۶-۲۰۰۷ ۹۵
- شکل ۴-۴۹ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۷-۲۰۰۸ در استان کرمانشاه ۹۵
- شکل ۴-۵۰ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۷-۲۰۰۸ ۹۶
- شکل ۴-۵۱ نقشه ی میزان شاخص SPI در سال زراعی ۲۰۰۸-۲۰۰۹ در استان کرمانشاه ۹۷
- شکل ۴-۵۲ نقشه پهنه بندی نیاز آبی گندم دیم استان کرمانشاه سال زراعی ۲۰۰۸-۲۰۰۹ ۹۷
- شکل ۴-۵۳ نمودار سه متغیره شاخص SPI - نیاز آبی محصول و عملکرد محصول گندم دیم (۲۰۰۹-۱۹۹۰) شهرستان اسلام آباد غرب ۹۸
- شکل ۴-۵۴ نمودار سه متغیره شاخص SPI - نیاز آبی محصول و عملکرد محصول گندم دیم (۲۰۰۹-۱۹۹۰) شهرستان کنگاور ۱۰۰
- شکل ۴-۵۵ نمودار سه متغیره شاخص SPI - نیاز آبی محصول و عملکرد محصول گندم دیم (۲۰۰۹-۱۹۹۰) شهرستان سرپل ذهاب ۱۰۱
- شکل ۴-۵۶ نمودار سه متغیره شاخص SPI - نیاز آبی محصول و عملکرد محصول گندم دیم (۲۰۰۹-۱۹۹۰) شهرستان کرمانشاه ۱۰۳
- شکل ۴-۵۷ نمودار سه متغیره شاخص SPI - نیاز آبی محصول و عملکرد محصول گندم دیم (۲۰۰۹-۱۹۹۰) شهرستان روانسر ۱۰۴
- شکل ۴-۵۸ نمودار ضریب تغییرات ماهانه بلند مدت بارش در کرمانشاه (۲۰۰۹-۱۹۹۰) ۱۰۵
- شکل ۴-۵۹ نمودار ضریب تغییرات ماهانه بلند مدت بارش در سرپل ذهاب (۲۰۰۹-۱۹۹۰) ۱۰۶
- شکل ۴-۶۰ نمودار ضریب تغییرات ماهانه بلند مدت بارش در کنگاور (۲۰۰۹-۱۹۹۰) ۱۰۷
- شکل ۴-۶۱ نمودار ضریب تغییرات ماهانه بلند مدت بارش در اسلام آباد غرب (۲۰۰۹-۱۹۹۰) ۱۰۷
- شکل ۴-۶۲ نمودار ضریب تغییرات ماهانه بلند مدت بارش در روانسر (۲۰۰۹-۱۹۹۰) ۱۰۸

صفحه

فهرست جداول

۴

جدول ۱-۱ نمونه ی از فرم پرسش نامه کشاورزان

۱۳

جدول ۱-۲ شرایط اقلیمی مطلوب پیشنهادی سازمان هواشناسی برای کشت گندم دیم

۲۲

جدول ۱-۳ طبقات نمایه خشکسالی SPI

۳۰

جدول ۱-۲ تیپ غالب رشد گندم در استان کرمانشاه

۳۹	جدول ۲-۲ تقویم زراعی محلی مناطق گرم استان کرمانشاه
۳۹	جدول ۲-۳ تقویم زراعی محلی مناطق سرد استان کرمانشاه
۴۲	جدول ۱-۳ مختصات جغرافیایی و ارتفاعی ایستگاههای مورد مطالعه
۵۲	جدول ۲-۳ میانگین بلند مدت حداقل دما ایستگاههای مورد مطالعه استان کرمانشاه
۵۲	جدول ۳-۳ میانگین بلند مدت حداکثر دما ایستگاههای مورد مطالعه استان کرمانشاه
۵۳	جدول ۴-۳ میانگین بلند مدت داده های جوی ایستگاههای مورد مطالعه استان کرمانشاه
۵۷	جدول ۵-۳ محاسبه درجه بری بودن با استفاده از روش کنراد
۵۸	جدول ۶-۳ محاسبه درجه بری بودن با روش گورزینسکی
۶۰	جدول ۷-۳ نتایج طبقه بندی اقلیمی بر اساس روش کوپن
۷۲	جدول ۱-۴ معادله خط رگرسیون و ضریب همبستگی ایستگاه های مورد مطالعه استان کرمانشاه

۱- مقدمه

تأمین غذا از مهمترین نیازهای اولیه بشر است، یکی از مهم ترین و باسابقه ترین روشهای تأمین نیاز غذایی انسان کشاورزی است و اکنون یکی از ارکان اساسی در محور توسعه اقتصادی در جهان محسوب میشود.

در حال حاضر بیش از ۲۵ درصد از اشتغال، بیش از ۸۰ درصد از نیازهای اقتصادی و ۳۵ درصد از صادرات غیر نفتی از طریق فعالیتهای کشاورزی تأمین میشود (اطلس ملی ایران، ۱۳۷۸).

شناخت اقلیم و بررسی نیازهای اقلیم شناختی گیاهان زراعی از مهمترین عوامل مؤثر در تولید است. با بررسی های هواشناسی کشاورزی میتوان امکانات بالقوه اقلیمی را در مناطق مختلف مشخص و از آنها حداکثر بهره برداری را نمود. اقلیم شناسی کشاورزی شاخه ای از علم آب و هواشناسی است که نقش پارامترهای آب و هوایی را در امور کشاورزی مورد بررسی قرار می دهد که به آن آگرو کلیماتولوژی نیز میگویند (فرجی، ۱۳۸۴). شناخت پارامترهای آب و هوایی و اثر آنها روی گیاهان زراعی یکی از مهمترین عوامل مؤثر در افزایش عملکرد و به تبع آن بالا بردن تولید می باشد و این موضوع به ویژه در شرایط کشاورزی دیم از اهمیت بیشتری برخوردار است. کاشت بی رویه گندم دیم در مناطق نامساعد و عدم استفاده از امکانات بالقوه اقلیمی سبب تخریب منابع طبیعی و هدر رفتن سرمایه های ملی می گردد.

با توجه به استراتژیک بودن گندم و اینکه مهمترین محصول زراعی کشور است و نقش بارزی در تأمین تغذیه مردم دارد، اگر بتوان با توجه به نیازمندیهای حرارتی و رطوبتی این محصول، مناطق مساعد کشت گندم را شناسائی نموده و محدودیت ها یا توانمندی هایی که اقلیم در محیط ایجاد کرده است را

شناخت، عملاً می‌توان به عملکرد بیشتری در واحد سطح دست یافت که خود سبب بهبود شرایط اقتصادی کشاورزی و سطح درآمد کشور خواهد گردید.

شاید بتوان مهمترین محصول کشاورزی تأمین کننده ی نیاز غذایی انسان را گندم دانست. گندم یک محصول استراتژیک است، گیاهی است که به مقدار زیاد در مساحت وسیعی از زمینهای کشاورزی دنیا کاشت می شود. مهمترین منطقه رشد این گیاه زراعی بین ۳۰ تا ۵۰ درجه ی عرض شمالی و ۲۵ تا ۴۰ درجه ی عرض جنوبی می باشد. در حدود ۶۶ درصد از سطح زیر کاشت گندم به صورت دیم است. دیم کاری در ایران با توجه به کمبود مقادیر بارش، از سابقه ای طولانی برخوردار است (سرمد نیا و کوچکی، ۱۳۶۶). با توجه به اهمیت استراتژیک گندم، شناسایی مناطق مستعد برای کاشت این گیاه زراعی بر اساس داده های اقلیمی باعث افزایش عملکرد آن خواهد شد (فرج زاده ۱۳۸۰).

در دهه های اخیر تحقیقات زیادی در این زمینه انجام شده است. آگاهی از میزان همبستگی اقلیمی یک منطقه با نیازهای بیولوژیک، باعث افزایش تولید و کاهش اثرات زیانبار ناشی از آن می شود. در این پژوهش نیز سعی شده است که با مطالعه پارامترهای مهم اقلیمی، نیاز آبی گندم دیم در استان کرمانشاه را بررسی و با تأکید خاص بر پارامتر بارش اثر زمانی و مکانی و کمیتهی این عامل مهم اقلیمی در منطقه مورد مطالعه قرار گیرد. این پژوهش با هدف بررسی شرایط آب و هوایی، خصوصاً اثر بارش به عنوان مهمترین پارامتر تأثیر گذار به منظورتعیین نقاط مناسب و نقاط ریسک پذیر کاشت محصول گندم در شرایط دیم در استان کرمانشاه صورت گرفته تا میزان انطباق شرایط آب و هوایی منطقه با محصول بررسی گردد و بر اساس نتایج حاصله در این زمینه راهکارهای اصولی و علمی به برنامه‌ریزان و کشاورزان ارائه گردد.

۱-۱ کلیات تحقیق :

یکی از مشکلاتی که کشاورزی در دنیا بویژه در مناطق خشک با آن روبرو است، نوسان بازده محصولات دیم طی سالهای مختلف است. از نظر فعالیت های کشاورزی عوامل مؤثر در توسعه کشت دو دسته است: عواملی که یا در طول زمان ثابتند یا می توان با بکارگیری فن آوری و روش های اصلاحی، آنها را اصلاح نمود. دسته دوم عوامل ناپایدارند که در ارتباط با آب و هوای هر منطقه اند، همچون میزان بارش، درجه حرارت، رطوبت نسبی، و... که کنترل آنها از دست انسان خارج است. زیرا تغییر آب و هوا متناسب با نیاز هر محصول فقط در شرایط گلخانه ای آنها در مقیاس کوچک امکان پذیر است. بنابراین بررسی و شناخت معیارهای اقلیمی خصوصاً بارش به عنوان عامل بسیار مهم مؤثر بر میزان محصول بسیار حائز اهمیت است، زیرا با تهیه مدلهای منطقه ای برای پیش بینی محصول و شناخت توانها و ضعف های اقلیمی بصورت مکانی می توان برنامه ریزی های لازم را برای تأمین نیازها در صورت کمبود و ذخیره در سیلوها در صورت مازاد انجام داد.

در این مطالعه محدوده شهرستانهای (کرمانشاه، کنگاور، اسلامآباد غرب، روانسر، سرپل ذهاب) که دارای ایستگاههای هواشناسی سینوپتیک اصلی بودند مورد مطالعه قرار گرفتند. برای این منظور از دادههای ایستگاههای هواشناسی و باران سنجی فوق که دارای حداقل ۲۰ سال آمار می باشد استفاده شده است. طول دوره ی آماری از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۰۹ میلادی می باشد.

۲-۱ مراحل انجام پژوهش (مواد و روشها)

۱-۲-۱ جمع‌آوری آمار و اطلاعات مورد نیاز

در این تحقیق دو گونه اطلاعات مورد نیاز است. اطلاعاتی در زمینه محصول گندم و مراحل زیستی و فنولوژیکی آن و اطلاعات مربوط به ایستگاههای هواشناسی مورد مطالعه شامل: دما، رطوبت، بارش، ساعات آفتابی، سرعت باد و...

۱-۲-۱-۱ نحوه دسترسی به اطلاعات مربوط به گندم

در این خصوص با مراجعه به مرکز تحقیقات دیم استان کرمانشاه، کتابخانه دانشگاهها، وزارت جهاد کشاورزی و همچنین مقالاتی که از سوی سازمانهای مرتبط منتشر گردیده مانند مجلات کشاورزی، کتاب ها و سایت های مرتبط با کشاورزی و گیاه شناسی در شبکه اینترنت، ویژگی‌های زیستی و فنولوژیکی گیاه و شرایط مناسب اقلیمی گندم جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفت. یک سری مطالعات و بررسی های میدانی به صورت نمونه در مناطقی از استان کرمانشاه و نیز ارائه پرسشنامه هایی به کشاورزان محلی و تکمیل آنها توسط کشاورزان صورت گرفت (جدول ۱-۱).

جدول ۱-۱: نمونه ای از فرم پرسشنامه کشاورزان

نام شهرستان	نام کشاورز	تاریخ اولین بارش مؤثر (پله)	تاریخ کاشت سنتی	تاریخ کاشت بر طبق پیشنهاد محقق	بازده مزرعه نمونه (Kg/H)	بازده مزرعه سنتی (Kg/H)

۲-۱-۲-۱ نحوه دسترسی به اطلاعات اقلیمی مورد نیاز

با مراجعه مستقیم به سازمان هواشناسی کشور، استان و سایت سازمان، اطلاعات مورد نیاز ایستگاه های سینوپتیک اصلی کرمانشاه، اسلام آباد غرب، روانسر، سرپل ذهاب، کنگاور اخذ گردید.

۲-۲-۱ تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده

به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات مراحل ذیل انجام گرفت :

الف. وارد نمودن داده ها و اطلاعات مورد نیاز به کامپیوتر و مرتب نمودن آنها

ب. بازسازی قسمت هایی از داده های گم شده با استفاده از فرمان های موجود در نرم افزار SPSS

با توجه به این که اکثر ایستگاه های داخل استان دارای آمار تقریباً جدید می باشند، داده گم شده زیادی نداشته و اگر در قسمت هایی از داده ها، داده های گم شده ای وجود داشته با فرمان های موجود در نرم افزار SPSS (میانگین نزدیکترین همسایه ها، میانه نزدیکترین همسایه ها، واسطه یابی خطی) که بیشترین تطابق را با داده های موجود داشت، بازسازی صورت گرفته است.

ج. تجزیه و تحلیل داده های هواشناسی به کمک روش های آماری و احتمالاتی به منظور برآورد نیاز آبی و نیاز دمایی محصول گندم و همچنین بررسی تاریخ کاشت و زمان اولین بارش مؤثر (پله) و طبقه بندی اقلیمی در محیط های نرم افزاری SPSS, Excel, Crop wat, Minitab.

د. استفاده از تحلیل های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) با توجه به شرایط اقلیمی و زمینی مطلوب محصول گندم.

۱-۲-۳ بررسی آزمون فرضیات، نتایج و ارائه پیشنهادات

در مرحله آخر با استفاده از تجزیه و تحلیل های انجام گرفته در مراحل قبلی به بررسی فرضیات ارائه شده (رد یا پذیرش) و به بررسی آماری بارش و اولین بارش مؤثر (پله) و تحلیل روند بارش و بررسی شاخص SPI پرداخته شد. در نهایت نیز با ارائه نتایج و راهکارهایی که بتواند به شناسایی نقاط مناسب کشت دیم محصول گندم بر اساس بارش و تطابق نیاز آبی با بارش در دسترس در استان کرمانشاه کمک کند اقدام گردید. بررسی نیاز آبی در مراحل رشد نیز در این تحقیق مورد مطالعه قرار می گیرد.

۱-۳ بیان مسأله و طرح سؤال های اساسی

شناسایی هر محیط و استفاده بهینه از آن نیاز به کار مطالعاتی و انجام مراحل تحقیق دارد در مطالعات محیطی برای دستیابی به الگوی مطمئن بایستی با نگاه سیستماتیک موضوع را دنبال نمود. البته توان های محیطی در همه مکان ها به طور یکسان پراکنده نگردیده است و هر سرزمینی دارای قابلیت های متفاوتی به لحاظ طبیعی و شرایط آب و هوایی برای کشاورزی و دیگر فعالیت ها است (پرهیزگار و سرمدی، ۱۳۸۰).

بازدهی تولید محصولات کشاورزی تا حدود زیادی با شرایط اقلیمی در ارتباط است. بررسی اثرات شرایط اقلیمی بر میزان تولید محصولات کشاورزی می تواند کمک مؤثری به انتخاب مناسب ترین گونه گیاهی برای کشت محصول بنماید. بزرگترین مسأله در هواشناسی کشاورزی امروزی، اثر عوامل آب و هوایی بر روی محصولات است.

به نظر پارکر^۱ رشد گیاهان به تمامی عواملی که یک محیط را به وجود می‌آورد بستگی دارد و بعد از این عوامل، عوامل آب و هوایی در رشد گیاهان مؤثر است. بنابراین ضروری به نظر می‌رسد قبل از اینکه آب و هوا و حدود آن برای رشد یک گیاه معین تعیین شود، روابط و اثرات متقابل تمام عوامل در یک محیط مورد مطالعه قرار گیرد (گرفیت، ۱۹۷۸).

اولین استفاده ای که آب وهواشناسی به کشاورزی ارائه می دهد، انتخاب محل مناسب برای کشت یک محصول زراعی یا باغی در یک مکان خاص است. هر چند که بعضی از مناطق کشاورزی در جهان توسط زارعین انتخاب شده است ولی اطلاعاتی که از طریق علم هواشناسی کشاورزی بدست می‌آید موجب می‌شود که طرح‌های استفاده از اراضی در مناطق مختلف توسعه یابد، لذا بایستی قبل از عملیات کشاورزی پارامترهای اقلیمی و هواشناسی را در نظر گرفت (علیزاده و کوچکی، ۱۳۶۸).

برخی از دانشمندان از جمله واتسون بر این اعتقادند که نوع تولیدات کشاورزی از جمله تغییرات در بازدهی محصولات به شرایط آب و هوایی بستگی دارد و یا اینکه میزان تولیدات سالانه و بهره‌وری، به مزرعه‌داری و شرایط اقلیمی وابسته است (خالدی، ۱۳۷۴).

با توجه به موارد گفته شده و همچنین وضعیت آب و خاک، برنامه‌ریزی کشاورزی بایستی بر طبق اصول علمی بنا شود. عدم توجه به شرایط فوق می‌تواند صدمات زیادی به محصولات کشاورزی و همچنین هدر رفتن سرمایه و کاهش کارایی منابع آب و خاک گردد.

تولید و عملکرد دیم زارها صرف نظر از ساختمان ژنتیکی گیاه، به مدیریت صحیح و بهره‌وری بهینه از عوامل مختلف محیطی به ویژه شرایط آب و هوایی بستگی دارد. درمیان عوامل آب و هوایی بارندگی نقش مهمی در کشت دیم دارد. با توجه به کمبود مقادیر بارش در کشور ایران، دیم کاری در ایران از سابقه ای

^۱. parker