



سومین همایش ملی دستاوردهای علمی و پژوهشی زعفران
۵ و ۶ آذرماه ۱۳۹۳

مقالات کامل

سومین همایش ملی آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی زعفران

۵ و ۶ آذرماه ۱۳۹۳

«مجموعه حاضر شامل مقالات کامل بوده و مسئولیت کلیه مطالب مندرج در هر مقاله به عهده نویسنده/نویسندگان آن است»



تأثیر عوامل مختلف اقلیمی بر عملکرد زعفران در مشهد

معین توسن^۱ و امین عزیزاده^۲، حسین انصاری^۳، پرویز رضوانی مقدم^۴
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آبیاری و زهکشی، دانشگاه فردوسی مشهد
۲. استاد و دانشیار گروه مهندسی آب دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
۳. استاد گروه زراعت دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
نویسنده مسئول: alizadeh@gmail.com

چکیده

زعفران به عنوان گرانترین محصول کشاورزی و دارویی جهان جایگاه ویژه‌ای در بین محصولات صنعتی و صادراتی ایران دارد. در حال حاضر زعفران ۳ تا ۴ درصد کل ظرفیت سالیانه تجارت جهانی ادویه را منحصر به خود دارد. و ظرفیت تولید و تجاری آن در محدوده ۲۵۰ الی ۲۸۰ تن در سال است. سطح زیر کشت زعفران در ایران در سال ۱۳۹۰ بالغ بر ۷۲۱۶۲ هکتار بود که بیش از ۷۰۰۰۰ هکتار آن در دو استان خراسان رضوی و جنوبی (۵۷۰۰۰ هکتار خراسان رضوی و ۱۳۰۰۰ هکتار خراسان جنوبی) است. علیرغم سازگاری گیاه زعفران با مناطق وسیعی از کشور، قسمت اعظم این محصول کشاورزی در مناطقی از خراسان مرکزی و جنوبی با وجود خشکی و بارندگی کم، به علت موقعیت مناسب اقلیمی و دانش بومی کشت و کار و تولید می‌گردد. در پژوهش حاضر آمار و اطلاعات ماهیانه‌ی درجه حرارت متوسط، درجه حرارت حداقل، درجه حرارت حداکثر و اختلاف درجه حرارت حداقل و حداکثر در یک دوره ۲۰ ساله از ایستگاه هواشناسی مشهد و نیز عملکرد زعفران در این دوره، گردآوری و جهت آنالیز رگرسیونی، از نرم افزار SPSS استفاده شد. نتایج نشان داد بین پارمترهای درجه حرارت متوسط، درجه حرارت حداقل و نیز اختلاف درجه حرارت حداقل و حداکثر و عملکرد زعفران در این شهر اختلاف معنی‌دار وجود دارد؛ به طوری که در این پارمترها با افزایش درجه حرارت و یا اختلاف درجه حرارت حداقل و حداکثر عملکرد زعفران افزایش می‌یابد.

کلمات کلیدی: زعفران، مشهد، درجه حرارت، رگرسیون خطی

مقدمه:

زعفران گرانترین ادویه جهان است. استقبال زارعین از کشت این ادویه به دلیل ارزش بالای آن و عدم نیاز به آبیاری در ماههای گرم سال است. یکی از تحولات بارز و قابل ملاحظه در عرصه فعالیت های کشاورزی کشور و بویژه استان های خراسان طی ۲۵ ساله اخیر (۸۵-۱۳۶۰) گسترش فضایی - مکانی کشت زعفران بوده است، به طوری که سطح زیر کشت آن از ۴۲۵۰ هکتار در سال ۱۳۶۰ به ۵۷۶۲۳ هکتار در سال ۱۳۸۴ و میزان تولید آن از ۲۳.۲ تن به ۲۳۹.۶ تن افزایش یافته است. این افزایش سطح زیر کشت و تولید عمدتاً متعلق به استان های خراسان بوده است؛ چرا که سطح زیر کشت در این ناحیه از ۵۵۳۰ هکتار در سال ۱۳۶۲ به ۵۵۹۴۷.۵ هکتار و حجم تولید آن نیز از ۱۸.۵ تن به ۲۳۲.۸ تن در سال ۱۳۸۴ رسیده است.

هاشمولیان و عظیمی در مطالعه‌ای بیان کردند گیاه زعفران به رطوبت بالا حساس بوده و رطوبت زیاد به پیاز گیاه صدمه می‌زند. کوزه‌گران و همکاران با بررسی اثر پارامترهای هواشناسی (درجه حرارت حداقل، درجه حرارت حداکثر و درجه حرارت متوسط) بر عملکرد زعفران و پهنه‌بندی نتایج حاصل با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی، به تعیین مناطق مساعد کشت زعفران در نواحی مختلف استان خراسان جنوبی پرداختند. با بررسی معادلات و نقشه‌های پهنه‌بندی ایجاد شده و نقشه پهنه‌بندی نهایی مشخص شد که اکثر مناطق استان در شرایط



مناسب یا نیمه مناسب قرار دارند، به طوری که مناطق شمال و شمال شرقی استان دارای بهترین موقعیت از لحاظ درجه حرارت های حداقل، میانگین و حداکثر برای کشت زعفران بوده و مناطق مرکزی استان نیمه مستعد و جنوب و جنوب غربی استان نامستعد می باشند.

بذرافشان و ابراهیم زاده (۱۳۸۵) در تحلیلی بر انتشار فضایی - مکانی زعفران در ایران و عوامل موثر بر آن در استان خراسان رضوی نشان دادند که رابطه معناداری بین کاهش نزولات جوی و متعاقباً کاهش منابع آبی از یک سو با افزایش سطح زیر کشت زعفران (بر خلاف رویه عمومی کشت محصولات کشاورزی) وجود داشته و دارد. همچنین معلوم گردید که به دلیل مزایای نسبی زعفران در مقایسه با سایر محصولات کشاورزی در استان های خراسان، روند گسترش سطح زیر کشت آن بسیار سریع تر بوده است.

مسافری و همکاران (۱۳۸۶) در یک طرح پژوهشی که به صورت صحرایی انجام پذیرفت، تاثیر آبیاری های تابستانه بر عملکرد گل و کلاه زعفران بررسی نمودند. آزمایش ابتدا در یک دوره چهار ساله در لایسی متر و سپس در یک دوره چهار ساله به صورت مزرعه ای (on-farm) صورت گرفت. تیمارهای آبیاری عبارت بودند از یک آبیاری در تیر ماه (T1)، یک آبیاری در مرداد ماه (T2)، یک آبیاری در تیر ماه به اضافه یک آبیاری در مرداد ماه (T3) و شاهد که بدون آبیاری تابستانه بوده است. (T4) نتایج آزمایشات لایسیمی نشان داد که آبیاری در مرداد ماه عملکرد گل و وزن خشک زعفران را تا ۱۸ درصد افزایش میدهد. تیمار آبیاری در تیر ماه تاثیری بر عملکرد نداشته و انجام دو آبیاری در تیر ماه و مرداد ماه عملکرد را کاهش میدهد. اما نتایج آزمایشات مزرعه ای نشان داد که هیچ یک از تیمارهای آبیاری تابستانه عملکرد زعفران را افزایش یا کاهش نداده و تنها زمان گلدهی پس از بارش آب را تسریع می نماید.

بری ابرقویی و همکاران (۱۳۷۹) در طی ۸ سال مطالعاتی در ارتباط با تاثیر حرارت بر گلدهی و سازگاری اکولوژیکی زعفران در یک طرح آزمایشی کرتهای دویار خرد شده در قالب بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار انجام گرفت. روش کاشت به عنوان فاکتور اصلی در دو سطح و فواصل خطوط کاشت به عنوان فاکتور فرعی در سه سطح و فاکتور فرعی - فرعی شامل توده های (اسسشن) مختلف زعفران ایران در شش سطح تعیین گردیدند. بررسی درجه حرارت و روز گلدهی در توده های (اسسشن) مختلف زعفران نشان داد که پیاز زعفران در محدوده میانگین حرارتی روزانه ۱۴.۲-۱۲.۲ درجه سانتیگراد آغاز می شود. همچنین مشاهده شد که با افزایش سن مزرعه، عملکرد افزایش و سپس کاهش می یابد و بیشترین عملکرد مربوط به سالهای چهارم و پنجم بود.

روش پژوهش

در این تحقیق از آمار و اطلاعات ۲۰ ساله ایستگاه های سینوپتیک شهرستان مشهد به صورت ماهانه استفاده شد که این آمار از سازمان آب منطقه ای خراسان رضوی دریافت گردید. این داده ها شامل ۳ پارامتر ساعت آفتابی، بارش و رطوبت نسبی متوسط بود. در این مطالعه همچنین عملکرد دوره ۲۰ ساله زعفران (برحسب کیلوگرم در هکتار) این شهر از سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی دریافت شد. مدل سازی از طریق نرم افزار SPSS صورت گرفت. ابتدا در سالهای مختلف هر کدام از پارامترهای اقلیمی همچنین مقادیر نرمال شده عملکرد زعفران را به صورت ماهانه در این نرم افزار وارد نموده و سپس اقدام به رگرسیون گیری می نماییم. روش رگرسیونی مورد استفاده، رگرسیون گام به گام می باشد تا تنها متغیرهای اقلیمی دارای اثر معنی دار بر روی عملکرد زعفران وارد مدل سازی گردد و سایر متغیرها به صورت تدریجی حذف شوند و رابطه بین عملکرد و پارامترهای مناسب تر ایجاد خواهد شد. نهایتاً با توجه به معادلات به دست آمده، نتایج مدل سازی تحلیل می گردد.



رگرسیون گیری توسط spss نشان داد در شهرستان مشهد بین سه پارامتر اقلیمی درجه حرارت حداقل، درجه حرارت حداکثر و اختلاف درجه حرارت حداقل و حداکثر روابط معنی دار وجود دارد (جدول ۱).

پس از آنالیز رگرسیونی به روش گام به گام، روابط ۱، ۲ و ۳ بدست آمد.

$$(1) \quad Y = -0.508 + 0.34 * T_{min.May}$$

$$(2) \quad Y = -0.442 + 0.066 * T_{var.May}$$

$$(3) \quad \text{Log} Y = -2.394 + 0.129 * T_{a.Agu} + 0.040 * T_{a.Dec} - 0.029 * T_{a.Oct} - 0.024 * T_{a.March}$$

که در این روابط: $T_{min.May}$ ، به معنی درجه حرارت حداقل در اردیبهشت ماه، $T_{var.May}$ ، نشان دهنده اختلاف درجه حرارت حداقل و حداکثر در اردیبهشت ماه و $T_{a.Agu}$ ، $T_{a.Dec}$ ، $T_{a.Oct}$ و $T_{a.March}$ نیز به معنای درجه حرارت متوسط به ترتیب در ماه‌های مرداد، آذر، مهر و اسفند می‌باشد.

در رابطه با درجه حرارت حداقل و حداکثر، اردیبهشت‌ماه می‌باشد که اصطلاحاً آن را مرحله توقف رشد می‌نامند. این مرحله که از اوایل اسفند تا پور شدن و خشکیدن برگ‌ها و حدود ۲/۵ ماه طول می‌کشد رشد برگ‌ها متوقف شده و ریشه وجود ندارد و در حقیقت زندگی گیاه متوقف است اما حفظ رطوبت خاک که از طریق آبیاری‌ها اسفند صورت می‌گیرد برای حفظ دشتی پیازهای دختر که حالا خود مادر شده‌اند خیلی مهم است و از آن مهم‌تر باران‌های اسفند و فروردین است که به حفظ رطوبت خاک و گیاه و برگشت دادن مواد غذایی برگ‌ها به پیاز برای درشت‌تر کردن آن کمک فراوان می‌نماید.

همچنین در رابطه با درجه حرارت حداقل نیز بیشتر ماه‌های آبان تا اسفند مدنظر است که آن را مرحله رشد شدید نیز می‌نامند. این مرحله از اوایل مهر ماه تا پایان بهمن ماه هر سال ادامه دارد و در طول این مدت با اولین آبیاری ریشه‌ها در کف پیاز مادر و در زیر زمین روئیده و به مرور بزرگ شده و جذب رطوبت و مواد غذایی می‌کنند. گل‌ها پدیدار شده برگ‌ها می‌رویند و بلند می‌شوند و به طور متوسط روزی نیم سانتیمتر رشد می‌کنند. اتفاق مهمی که در این دوره ۴/۵ - ۵ ماهه می‌افتد این است که پیاز مادر پس از پایان گلدهی کم‌کم کوچک می‌شود و جسم خود را به پیاز دختر که بر بالای او و در انتهای لوله گل به وجود می‌آید منتقل می‌کند به طوری که در آخر بهمن ماه دیگر نه از پیاز مادر خبری است و نه از ریشه‌های آن که غذا جذب کند. در این دوره، کاهش دما با ایجاد گل رابطه مستقیم دارد.

نتیجه‌گیری:

نتایج نشان می‌دهد زعفران در هر دو مرحله از رشد خود، به‌طور مستقیم با درجه حرارت در ارتباط است. در رابطه با درجه حرارت متوسط، کاهش دما در ماه‌های مهر تا آذر باعث گلدهی زودتر زعفران و در نتیجه افزایش عملکرد آن می‌گردد. همچنین در رابطه با درجه حرارت حداکثر و اختلاف درجه حرارت حداقل و حداکثر، هرچه شرایط جهت فتوسنتز در اردیبهشت‌ماه بیشتر فراهم باشد، باعث حفظ رطوبت خاک و گیاه و برگشت دادن مواد غذایی برگ‌ها می‌گردد که این عمل به پیاز برای درشت‌تر کردن آن کمک فراوان می‌نماید.



منابع

- بری ابرقویی، ح.، مظاهری، د.، نورمحمدی، ق.، صانعی، م. ۱۳۷۹. اثر دما بر گلدهی و پتانسیل توده های زعفران ایرانی، پژوهش و سازندگی. ۱۳(۴): ۶۵-۶۹.
- بذرافشان، ج و ابراهیم زاده، ع. ۱۳۸۸. تحلیلی بر انتشار فضایی - مکانی زعفران در ایران و عوامل موثر بر آن مطالعه موردی: خراسان، جغرافیا و توسعه. ۴(۸): ۸۴-۶۱.
- دربندی، ص.، کاوه، ف.، فاخری فرد، ا.، صدقی، ح و کمالی، ع. ۱۳۸۶. معرفی یک شاخص جدید برای ارزیابی شدت خشکسالی کشاورزی بر پایه عملکرد نسبی محصول. مجله علوم کشاورزی. ۱۳(۳): ۱۰۷-۱۲۳.
- دینپناه، ع.، چیدری، م. و بدرقه، ع. ۱۳۸۸. بررسی عوامل موثر بر پذیرش تکنولوژی توسط گندمکاران شهرستان استان اصفهان. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی. ۳(۹): ۱۰۳ - ۱۱۶.
- مسافری ضیال‌الدین، ح.، علیزاده، ا.، موسوی، س. ج. ۱۳۸۶. تاثیر آبیاری های تابستانه بر عملکرد زعفران، علوم و صنایع کشاورزی. ۲۱(۲): ۱۶۳-۱۶۹.

