



تاریخ دریافت ۱۳۹۶/۰۹/۱۵
تاریخ پذیرش ۱۳۹۷/۰۴/۲۵

زعفران، گیاهی اقتصادی در دیمزارهای دماوند

خلیل کریمزاده^{۱*}، میثم انصاری^۲، محمدحسین لباسچی^۳
محمد بختیاری رضانی^۲ و بهلول عباسزاده^۱

چکیده

افزایش جمعیت، توسعه صنعت، پایین بودن کارایی مصرف آب و کاهش نزولات جوی، سبب برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی شده و برنامه‌ریزی برای تغییر الگوی مصرف آب در همه ابعاد خانگی، صنعت و کشاورزی اهمیت روزافزونی پیدا کرده است. از راه‌های عملی مقابله با این چالش در بخش کشاورزی، استفاده از گیاهان مقاوم به خشکی، گیاهانی با نیاز آبی کم و کارایی بالای مصرف آب است. همچنین برای افزایش ذخیره نزولات جوی و جلوگیری از خروج نزولات از حوضه آبریز خود به‌صورت رواناب می‌توان از گیاهان چندساله استفاده کرد که از تخریب اراضی، فرسایش آبی و بادی و سیلاب جلوگیری خواهند کرد. زعفران (*Crocus sativus* L.) با نیاز آبی بسیار کم، دوره خواب در زمان گرما (از اواخر بهار تا اوایل پاییز) و سازگاری با شرایط اقلیمی دماوند، گیاهی مناسب برای کشت در این منطقه است. نتایج تحقیقات نشان داد، از کشت حدود ۲/۷ تن بنه در هکتار حدود ۶۰۰ گرم کلاله خشک در سال اول و ۸۷۰ گرم در سال دوم به‌دست می‌آید. بیشترین محصول زعفران از سال سوم به بعد حاصل می‌شود. با توجه به کمبود منابع آبی، دیم‌کاری و کاشت گیاهان با نیاز آبی کم می‌تواند به‌عنوان راهکاری مناسب برای حفظ اراضی کشاورزی، جلوگیری از فرسایش خاک و کاهش مهاجرت زارعان استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: زعفران، دیم، عملکرد، دماوند

Saffron is an economic plant for dryland farming in Damavand

Kh. Karimzadeh^{1*}, M. Ansari², M. H. Lebaschi³, M. Ramezani Bakhtiyari² and B. Abbas Zadeh¹

Abstract

Population growth, industrial development, low water use efficiency, and reduced precipitation have resulted in over-extraction of groundwater. Planning to change the patterns of water consumption in all aspects of household, industrial and agricultural uses has become increasingly important. The use of drought tolerant plants with a low water requirements and high water use efficiency is among the practical ways in the agriculture sector. The use of perennial species is recommended to increase rainfall storage, and prevent land degradation, water and wind erosion, and flood. Saffron (*Crocus sativus* L.) with a very low water requirement, a dormancy period from late spring to early fall, and ability to adaptation to the climatic conditions of the area, is a plant suitable for planting in the Damavand area. According to the results, 0.6 and 0.87 Kg ha⁻¹ dry stigma was obtained from planting about 2.7 ton corms per hectare in the first and second year, respectively. The highest yield of saffron is obtained from the third year onwards. Due to the lack of water resources, dry farming and planting the species with low water requirements could be a good solution to preserve agricultural lands, prevent soil erosion, and reduce the migration of farmers.

Keywords: Saffron, dry farming, yield, Damavand

*- استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. پست الکترونیک: khalil.karimzadeh@yahoo.com

۲- پژوهشگر، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۳- دانشیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

1*-Assistance Prof., Research Institute of Forests and Rangeland, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

E-mail: khalil.karimzadeh@yahoo.com

2- Research expert, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

3-Associate Prof., Research Institute of Forests and Rangeland, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

● مقدمه

نزولات جوی در یک دهه گذشته افتی ۱۱ درصدی نسبت به میانگین بلندمدت داشته و به تبع آن حجم جریان سطحی در دوره مشابه نیز حدود ۴۴ درصد کاهش یافته است. نکته قابل توجه این است که کاهش در مقدار بارندگی به دلیل وقوع خشکسالی و تغییر اقلیم صورت می‌گیرد. اکنون حدود ۱۲۰ میلیارد متر مکعب کسری مخزن در منابع آب زیرزمینی وجود دارد که این مقدار حدود یک چهارم کل ذخایر استاتیک منابع آب زیرزمینی است. عواقب زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی متعددی از کسری مخزن آب‌های زیرزمینی ناشی می‌شود (مظاهری و عبدالمنافی، ۱۳۹۶). خشکسالی و کم‌آبی در ایران یک واقعیت اقلیمی است و با توجه به روند روزافزون نیاز بخش‌های مختلف به آب، این معضل در آینده حادتر نیز خواهد شد. کشور ایران برای حفظ وضع فعلی خود تا سال ۲۰۲۵ باید ۱۱۲ درصد به منابع آب قابل استحصال خود بیفزاید. این امر با توجه به قابلیت و نیازهای روزافزون بخش‌های کشاورزی، شرب و صنعت بسیار مشکل و حتی ناممکن است (عباسی و همکاران، ۱۳۹۴). اغلب مراکز جمعیتی از جمله کلان‌شهرهای کشور نیز در همین مناطق خشک واقع شده‌اند که تأمین آب آنها وابسته به منابع زیرزمینی است. وضعیت منابع آبی کشور نیز رو به افول بوده و حکایت از محدودیت جدی این منابع دارد. چنان‌که اکنون منابع آب زیرزمینی کشور به دلیل برداشت بیش‌از‌حد از چاه‌های غیرمجاز و اضافه‌برداشت‌های چاه‌های مجاز همراه با وقوع خشکسالی سال‌های اخیر به وضعیت بحرانی رسیده است (عزیزی زهان و همکاران، ۱۳۸۵). شهرستان دماوند که در ۷۰ کیلومتری شرق تهران واقع شده نیز از این تغییرات مستثنی نبوده است. این شهرستان به دلایلی مانند نزدیکی به تهران، برخورداری از هوای سالم، امکانات مناسب و سایر مزایا در سال‌های اخیر با هجوم جمعیت به‌منظور گذران ایام فراغت و سکونت دائم، روبه‌رو بوده است. از سوی دیگر افزایش حفر چاه‌های غیرمجاز به

منظور توسعه زراعت فصلی و مصارف شخصی و همچنین کاهش میزان بارندگی‌های سالانه منجر به خشک‌شدن بسیاری از چشمه‌ها و قنوت‌ها و از بین رفتن منابع آب‌های سطحی و افت قابل توجه سطح سفره آب‌های زیرزمینی شده است. پیش‌بینی می‌شود در سال‌های آینده کم‌آبی و حتی خشکسالی به صورت مشکلی جدی در سطح منطقه مطرح شود. لزوم برنامه‌ریزی برای دهه‌های آینده از ملزومات آمادگی برای شرایط پیش رو است. از نظر اقلیمی میانگین دمای سالانه براساس آمار پایگاه کلیماتولوژی ایستگاه تحقیقات مراتع همدان آبرسد ۱۰/۴۸ درجه سانتی‌گراد است. میانگین بارندگی سالانه طی دوره آماری ۱۳۴۲ تا ۱۳۸۸ این ایستگاه ۳۳۳ میلی‌متر محاسبه شده است. میانگین تبخیر سالانه نیز طی یک دوره ۳۷ ساله (دوره آماری ۱۳۵۱ تا ۱۳۸۸) برابر با ۱۲۷۹ میلی‌متر بوده است. دوره فصل خشک از اواخر اردیبهشت آغاز و تا اواسط مهر ادامه می‌یابد. کشت دیم از راه‌هایی است که به‌منظور حفظ اراضی کشاورزی، اشتغال و توسعه پایدار و جلوگیری از مهاجرت کشاورزان به کلان‌شهرها باید مورد توجه جدی قرار گیرد. دیم‌کاری به حالتی گفته می‌شود که نیاز آبی گیاهان تنها با نزولات جوی تأمین می‌شود. در این روش

عملکرد گیاهان تا کمتر از ۴۰ درصد قابلیت کامل آنها در شرایط زراعی معمول محدود می‌شود (خیرالدین و همکاران، ۱۳۹۱). انتخاب صحیح گیاه شاید مهم‌ترین نکته و اولین پله موفقیت در این روش است. انتخاب

**اکنون
منابع آب زیرزمینی
کشور به دلیل برداشت
بیش‌از‌حد از چاه‌های
غیرمجاز و اضافه‌برداشت‌های
چاه‌های مجاز همراه با وقوع
خشکسالی سال‌های اخیر
به وضعیت بحرانی رسیده
است.**

گیاهانی که با شرایط جوی منطقه سازگار بوده و بازار فروش آن نیز مهیا باشد می‌تواند منافع اقتصادی بیشتری داشته باشد. نکته مهم دیگر زمان مناسب کاشت است تا بتوان حداکثر استفاده را از بارندگی‌های سالانه کرد. در این روش تقریباً آبیاری خاصی وجود نداشته و اگر زمان مناسبی برای کشت گیاهان انتخاب نشود قطعاً عملکرد مطلوبی به‌دست نخواهد آمد. ایران رویشگاه اصلی



شکل ۱- گل‌های زعفران، در مرحله شکفتگی کامل



شکل ۲- نمایی از مزرعه دیم زعفران در دماوند

ارزش اقتصادی بالایی است؛ این گیاه یکی از گران‌ترین محصولات کشاورزی، دارویی و ادویه‌ای جهان بوده و معیار خرید و فروش آن مثقال است (برخلاف سایر محصولات کشاورزی که براساس کیلوگرم، تن و غیره معامله می‌شوند). عمده تولید جهانی زعفران در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران انجام می‌شود و جایگاه ویژه‌ای در بین محصولات صنعتی و صادراتی کشور دارد. تولید جهانی زعفران در سال ۱۳۷۶-۷۷ حدود ۱۸۰ تن بوده است (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۱) که حدود ۹۰ درصد این محصول در کشورهای ایران و اسپانیا و بقیه در کشورهای ایتالیا، یونان، هند، مراکش و آذربایجان تولید شده است (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی،

که می‌توان آن را به‌صورت دیم پرورش داد (شکل ۱). زعفران (*Crocus sativus* L.) که تعداد زیادی از پژوهشگران آن را بومی ایران می‌دانند، دارای ویژگی‌های خاص و

در مقایسه با سایر گیاهان دیم مانند گندم، جو و حبوبات، گیاهان دارویی سازگار با محیط، می‌توانند عملکرد قابل ملاحظه‌ای داشته و از نظر درآمد و اشتغال نیز مقرون به‌صرفه باشند.

بسیاری از گونه‌های باارزش دارویی است. این گونه‌ها در شرایط طبیعی و با بارندگی طبیعی، مواد مؤثره نسبتاً بالایی تولید می‌کنند که این موضوع می‌تواند از رهگذر کشت اصولی آنها، منجر به افزایش تولید داخلی و بهبود صادرات شود. در مقایسه با سایر گیاهان دیم مانند گندم، جو و حبوبات، گیاهان دارویی سازگار با محیط، می‌توانند عملکرد قابل ملاحظه‌ای داشته باشند که از نظر درآمد و اشتغال نیز مقرون به‌صرفه باشند. ضمن اینکه گیاهان دارویی دیم به‌علت استفاده نکردن یا استفاده محدود از کودهای شیمیایی و سموم مختلف، محصولی سالم خواهند بود (خیرالدین و همکاران، ۱۳۹۱). زعفران یکی از گیاهان باارزشی است

زعفران قادر به تحمل دمای ۲۰- تا ۴۷+ درجه سانتی‌گراد بوده که منطبق با شرایط آب‌وهوایی منطقه دماوند است. به‌منظور آشنایی عملی کشاورزان منطقه دماوند با کشت این گیاه، مزرعه پایلوت زعفران در سطح سه هزار متر مربع در ایستگاه تحقیقات مرتع همدان آبسرد (وابسته به مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور) احداث شده است. به‌منظور بررسی بهترین زمان، فاصله و عمق کاشت زعفران دیم

بوده و از هر بنه یک تا چهار گل به‌دست می‌آید. از خصوصیات بارز زعفران می‌توان به نیاز آبی بسیار کم، نیاز به آب در زمان نیاز نداشتن سایر گیاهان زراعی و باغی، قابلیت کشت به‌صورت دیم، اشتغال‌زایی و کسب درآمد قابل توجه (به‌خصوص در سطوح خرد کشاورزی) اشاره کرد (بی‌نام، ۱۳۸۶). عملکرد آن در شرایط دیم از سال سوم تا پنجم بین ۶ تا ۱۳ کیلوگرم در هکتار ذکر شده است (خادمی و همکاران، ۱۳۹۲).

در سال ۱۳۹۱ سطح زیر کشت زعفران ایران ۷۳ هزار هکتار با تولید ۲۵۴ تن و میانگین عملکرد، ۳/۵ کیلوگرم در هکتار بوده است (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۱). زعفران گیاهی چندساله و بدون ساقه از تیره زنبق (Iridaceae) است. تکثیر آن با کورم انجام می‌شود. فصل رویش در مناطق معتدل و سردسیر عموماً مهرماه آغاز شده و تا اواسط خرداد سال بعد ادامه دارد. گل‌دهی آن در پاییز



شکل ۴- کشت بنه زعفران دیم در داخل جوی



شکل ۳- دسته‌بندی بنه‌های مادری براساس وزن



شکل ۶- ایجاد جوی و پشته برای کشت زعفران دیم



شکل ۵- آماده‌سازی زمین برای کشت



شکل ۸- شروع یک روز کاری برداشت زعفران دیم در اول صبح



شکل ۷- آخرین مراحل آماده‌سازی زمین برای کشت



در سالیان گذشته طرح‌های تحقیقاتی در ایستگاه همدان انجام شده است که از نتایج این تحقیقات در احداث مزرعه پایلوت استفاده شد (مولایی تقدآبادی و همکاران، ۱۳۹۳).

● اقدام‌ها و یافته‌ها

کورم‌های مادری از مزرعه طرح‌های تحقیقاتی گذشته توسط شخم از زمین جمع‌آوری و براساس وزن دسته‌بندی شده و کورم‌های با وزن حدود ۸ گرم انتخاب شدند (شکل ۳). زمین شخم زده و عملیات آماده‌سازی انجام شد. در اواسط شهریور با فواصل ۳۰ سانتی‌متر بین ردیف، ۱۰ سانتی‌متر روی ردیف و با عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر کاشته شدند (شکل‌های ۴ تا ۷). انتخاب فواصل و اندازه بنه بر مبنای نتایج طرح‌های تحقیقاتی اجرا شده در ایستگاه انجام شد (حسن‌زاده اول و همکاران، ۱۳۹۳) و (عزیزی‌زهران و همکاران، ۱۳۸۵). در کاشت با فواصل ذکر شده به حدود ۳۳۳۴۰۰ عدد

$$(333333 = \frac{10000 \text{ m}^2}{0/1 \times 0/3})$$

و ۲۷۰۰ کیلوگرم (۲۶۶۶ = 333333×0.008) کورم زعفران نیاز است. با این روش حدود ۶۰۰ گرم کلاله خشک مرغوب در سال اول و ۸۷۰ گرم در سال دوم به‌دست آمده است. نکته‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد این است که محصول اقتصادی زعفران از سال سوم به‌دست می‌آید و در سال پنجم به حداکثر خود می‌رسد. یکی از راه‌های افزایش برداشت محصول در سال اول، کشت متراکم (۸ تن بنه در هکتار) است که سبب افزایش محصول در سال‌های اولیه می‌شود. گل‌دهی زعفران از اواخر مهرماه شروع شده و تا اواخر آبان ماه ادامه دارد. برداشت گل‌ها صبح زود و قبل از باز شدن (هنگامی که گل‌ها به‌صورت غنچه هستند) سبب سهولت در برداشت و جداسازی کلاله‌ها می‌شود (شکل ۸). گل‌های برداشت‌شده در ساعت‌های اولیه صبح و قبل از طلوع آفتاب (بسته‌تر)، قیمت بیشتری نسبت به گل‌های برداشت‌شده پس



شکل ۹- مرحله رسیدگی زعفران در مزرعه دیم دماوند



شکل ۱۰- برآورد صفات زعفران

از طلوع آفتاب (گل‌های باز شده) دارند. بعد از برداشت باید به سرعت نسبت به انتقال گل‌ها به سایه و جداسازی کلاله از گل اقدام کرد. گل‌ها در دمای یخچال چند روز قابل نگهداری هستند. گیاه هم‌زمان و پس از گل‌دهی شروع به رشد سبزینه‌ای خواهد کرد. هنگام چیدن گل‌ها باید حداقل آسیب را به سبزینه‌گی گیاه وارد کرد. زیرا آسیب به آن سبب کاهش محصول سال بعد خواهد شد. علت ظهور برگ قبل از گل‌تعبیل در آبیاری پس از کاشت است. آبیاری اولیه باید ۱۵ تا ۲۰ روز پس از کاشت انجام شود. برای برداشت و پاک کردن هر کیلو کلاله خشک به ۲۵۰ ساعت کار یا به عبارتی حدود ۳۲ نفر کارگر نیاز است که از منظر اشتغال نیز می‌تواند مورد توجه باشد. در زراعت این محصول عموماً همه افراد خانواده دخیل بوده و هزینه کارگری تا حدودی کاهش پیدا می‌کند. در اواسط اردیبهشت تا اوایل خرداد برگ‌ها شروع به زرد شدن و خشکیدن کرده و گیاه دوباره تا زمان گل‌دهی به خواب می‌رود. بیشترین مقدار عملکرد از سال سوم به بعد به دست می‌آید. همچنین برای افزایش تعداد گل و عملکرد اجزای آن می‌توان در اوایل بهار اقدام به تغذیه گیاه با کودهای ریزمغذی به صورت محلول‌پاشی کرد. تحقیقات نشان داده است که تغذیه گیاهان با کودهای ماکرو و میکرو به میزان ۳۰ کیلوگرم در هکتار در ابتدای مهر و فروردین در منطقه دماوند تأثیر بسزایی در افزایش عملکرد خواهد داشت

(مولایی نقدآبادی و همکاران، ۱۳۹۳).

● نتیجه‌گیری نهایی و پیشنهادها

با توجه به کاهش بارندگی در سال‌های اخیر و افزایش مصرف آب، وضعیت آب‌های زیرزمینی در برخی نقاط ایران به محدوده بحران رسیده و در برخی نقاط دیگر در محدوده آستانه بحران است. با ادامه روند موجود ممکن است منابع آب تنها جوابگوی مصارف خانگی بوده و

کشت دیم در مناطق زیادی از کشور از جمله شهرستان دماوند را دارد. با توجه به قابلیت اقتصادی و اشتغال‌زایی مناسب باید در کنار سایر گیاهان مشابه برای مناطق کم‌آب مورد توجه قرار گیرد. توزیع کورم‌های مناسب و با کیفیت، آموزش کشاورزان، برگزاری کلاس‌های توجیهی و آگاهی آنها از بحران آب و ترغیب آنان به کشت‌های جایگزین از جمله مواردی است که باید با اهتمام مسئولان در سطح منطقه اجرا شود تا گامی کوچک در جهت رشد و تعالی کشور باشد.

● منابع

حسن‌زاده اول، ف.، رضوانی مقدم، پ.، بنایان اول، م. و خراسانی، ر.، ۱۳۹۳. تأثیر وزن بنه‌های مادری و محلول‌پاشی بر ویژگی‌های بنه دختر و عملکرد زعفران در سال اول، نشریه پژوهش‌های زعفران، ۱۱(۱): ۸۴-۷۳.

خادمی، ک.، سپهوند، ع.، سیاه‌منصور، ر.، محمدیان، ع. و احمدی، ش.، ۱۳۹۲. بررسی عملکرد زعفران در دو شرایط آبی و دیم در یک دوره شش ساله در شهرستان خرم‌آباد، نشریه پژوهش‌های زعفران، ۱۱-۱۱۹-۱۱۰.

خیرالدین، ح.، کیانیان، م. ک. و قزوینیان، خ.، ۱۳۹۱. اهمیت دیم‌کاری در ایران، اولین کنفرانس ملی راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، تهران، ۲۰ اسفندماه. دستورالعمل کشت گیاهان دارویی دیم، ۱۳۸۶. دفتر امور گل، گیاهان زینتی، سبزی و دارویی سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، ۱۱ صفحه.

عباسی، ف.، ناصری، الف.، سهراب، ف.، باغبانی، ج.، عباسی، ن. و اکبری، م.، ۱۳۹۴. ارتقای بهره‌وری مصرف آب، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، ۶۸ صفحه.

عزیزی زهان، ع.، الف.، کامگار حقیقی، ع.، الف. و سیاستخواه، ع.، ر.، ۱۳۸۵. اثر روش و دور آبیاری بر تولید پدازه و گل‌دهی در زعفران، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۱(۱): ۴۵-۴۹.

مظاهری، م. و عبدالمنافی ن.، الف.، ۱۳۹۶. بررسی بحران آب و پیامدهای آن برای کشور، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۵۶۰۸، ۳۳ صفحه.

مولایی نقدآبادی، م.، لباسچی، م.، ح. و انصاری، خ.، ۱۳۹۳. بررسی اثر زمان مصرف کود شیمیایی و تراکم بنه بر عملکرد زعفران در شرایط دیم در منطقه دماوند، ۱۱(۱): ۹۴-۸۷.

وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۱. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۰، جلد دوم، ۴۲۷ صفحه.

برای

برداشت و پاک

کردن هر کیلو کلاله

خشک به ۲۵۰ ساعت کار

یا به عبارتی حدود ۳۲ نفر

کارگر نیاز است که از منظر

اشتغال نیز می‌تواند

مورد توجه باشد.

دیگر آبی برای بخش کشاورزی باقی نماند. برای جلوگیری از تبعات از بین رفتن زمین‌های کشاورزی باید رویکرد زارعان و مهندسان را از کشت آبی به سوی کشت‌های کم‌آب و بدون آب هدایت کرد تا از تخریب و فرسایش اراضی کشاورزی و تبعات ناشی از آن جلوگیری شود. این موضوع اهمیت کشت گیاهان به صورت دیم را بیش از گذشته برجسته می‌سازد.

زعفران یکی از گیاهانی

است که قابلیت

