



به زراعی کشاورزی

دوره ۱۸ ■ شماره ۴ ■ زمستان ۱۳۹۵
صفحه‌های ۹۶۳-۹۴۹

بررسی وضعیت موجود باغ‌های سیب و تناسب آن با تولید ارگانیک در شهرستان ارومیه

رضا رضایی^{۱*} و بهزاد حصاری^۲

۱. استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، ارومیه - ایران
۲. استادیار، مرکز مطالعات دریاچه ارومیه، دانشگاه ارومیه - ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۰۵/۰۱

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۴/۰۱/۱۸

چکیده

این تحقیق با هدف شناخت وضعیت موجود باغ‌های سیب و تناسب آنها با مؤلفه‌های تولید ارگانیک، در ۱۱ حوزه سیب‌کاری شهرستان ارومیه، طی سال‌های ۹۰-۱۳۸۸ انجام شد. روش تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی بوده و آمار و اطلاعات موردنیاز از طریق مصاحبه، بازدید و توزیع تصادفی و تکمیل پرسشنامه با ۴۴ متغیر در میان ۳۶۶ باغدار سیب به دست آمدند. براساس نتایج، اختلاف معنی‌داری بین و درون حوزه‌های سیب‌کاری از نظر کلیه متغیرهای مورد مطالعه وجود دارد. درصد تناسب باغ‌های سیب ارومیه، با اصول کشاورزی ارگانیک از نظر برخی متغیرها از قبیل عضویت در تعاونی‌ها، تنوع کشت، مساحت باغ، شغل دوم، مدت زمان کار در باغ، گرایش به تولید ارگانیک، نحوه تغذیه درختان، دسترسی به آب شیرین رودخانه، عمق خاک، دفعات مصرف آفت‌کش‌ها و مدیریت کف باغ بین ۳۰ تا ۸۰ درصد ارزیابی گردید. در مقابل، به دلیل سواد کم باغداران، توزیع ۹۱/۸ درصد باغ‌ها در دشت‌ها، مدیریت نادرست باغ به خصوص از نظر شدت هرس، رشد رویشی بیش از حد و آبیاری غرقابی در اغلب باغ‌ها، تناسب کمتری با مؤلفه‌های ارگانیک نشان دادند. بین سطح سواد و میزان گرایش به تولید ارگانیک همبستگی منفی معنی‌دار ($r = -0.12$) مشاهده گردید که نشان‌دهنده فقدان آموزش‌های مرتبط با کشاورزی ارگانیک در میان باغداران است. با توجه به نتایج، حوزه‌های واقع در مناطق مرتفع ارومیه تناسب بالایی برای تولید سیب ارگانیک دارند که موفقیت در آن مستلزم انجام مطالعات تکمیلی، تعریف استانداردهای مربوطه، تنظیم قرارداد تولید با باغدار، آموزش و پایش مستمر فرایند تولید و بازرسانی است.

کلیدواژه‌ها: ارگانیک، ایمنی غذایی، بقایای سموم، کشاورزی زیستی، مدیریت باغ

۱. مقدمه

براساس آمار فائو در سال ۲۰۱۲، چین و آمریکا به ترتیب با تولید ۳۶ و ۵ میلیون تن در سال، دو کشور عمده تولیدکننده سیب در جهان هستند و ایتالیا، فرانسه و ایران با تولید حدود ۲ میلیون تن رتبه‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند [۱۰]. با وجود مزیت نسبی و پتانسیل‌های فراوان تولید سیب در کشور، بهره‌وری پایین باغ‌های سیب، کیفیت پایین میوه تولید شده و پایین بودن توان رقابتی سیب تولید شده در بازارهای خارجی از چالش‌های عمده صنعت سیب کشور است [۴].

در سطح جهان، عوارض گسترده ناشی از مصرف بی‌رویه سموم و کودهای شیمیایی و هورمون‌ها، آلودگی وسیع آب‌های زیرزمینی با فلزات سنگین موجود در شوینده‌ها و فاضلاب شهری و صنعتی سبب افزایش نگرانی و اعتراضات بخش وسیعی از مردم اروپا و آمریکا و در نتیجه گرایش آنها به محصولات ارگانیک گردیده است [۱، ۳، ۶، ۱۱، ۱۵ و ۱۹]. در سال ۱۹۸۹، اعتراض گسترده بر علیه استفاده از آلار^۱ (به عنوان ماده مؤثر دامینوزاید^۲، تنظیم‌کننده رشد و افزایش عملکرد میوه) در باغ‌های سیب آمریکا، سبب افت شدید بهای سیب، ممنوعیت تولید و فروش آن، تشدید مقررات مربوطه و گرایش بیشتر به مصرف سیب ارگانیک گردید [۲۵].

استفاده بی‌رویه از نهاده‌های کشاورزی به ویژه کودها و سموم شیمیایی در تولیدات کشاورزی، از طرفی سبب افزایش متابولیسم اولیه (تولید قند و چربی بیشتر، رشد و عملکرد بیشتر و کیفیت پایین میوه) درخت و از طرف دیگر سبب کاهش متابولیسم ثانویه مثل تولید اسانس‌های مختلف (که اغلب نقش حفاظتی برای درخت دارند) و بروز مشکلات بهداشتی و زیست‌محیطی برای مصرف‌

کنندگان و جامعه شده است [۱۷ و ۲۲]. در سال ۲۰۱۳، تولید و بازرسانی محصولات ارگانیک در سطح ۴۲ میلیون هکتار با دو میلیون بهره‌بردار و به ارزش ۷۲ میلیارد دلار در بیش از ۱۷۰ کشور دنیا و با وجود رکود اقتصادی در غرب با رشد سالیانه دو رقمی طی چند دهه اخیر (۲۳-۱۱ درصد) صورت گرفته است [۱۳ و ۱۴]. در میان محصولات غذایی، میزان تقاضا و تولید میوه ارگانیک، بیش از سایر مواد غذایی و غیرغذایی (آشامیدنی، پوشاک و لوازم آرایشی) می‌باشد [۱۸]. کشورهای واقع در اقیانوسیه، آمریکای لاتین، اروپا و در آسیا کشورهای چین، هند و ژاپن از پیشتازان تولید و مصرف محصولات ارگانیک هستند [۱۱].

مهمترین اصول کشاورزی ارگانیک، توجه به سلامت محیط‌زیست و مصرف‌کننده، رعایت انصاف، مراقبت از اکوسیستم و کمک در برقراری تعادل اکولوژیکی (تنوع زیستی و چرخه‌های زیستی) است. در این روش، برخلاف روشهای متعارف هدف از تولید، سودآوری و یا تولید حداکثر محصول نیست [۳ و ۱۷]. با وجود محدودیت‌های فن‌آوری و نوآوری در شیوه تولید ارگانیک، این سیستم در مقایسه با روشهای تلفیقی و متداول علاوه بر کارایی عملکرد، مزیت‌های دیگری از قبیل افزایش کیفیت میوه و حفظ ساختمان خاک و محیط زیست را دارد [۱۸، ۲۰ و ۲۱].

موفقیت در میوه‌کاری ارگانیک مستلزم مکان‌یابی مناطق مستعد برای احداث باغ از نظر نوع خاک، بافت و عمق خاک، دسترسی به آب شیرین و کافی، تهویه و زهکشی، دمای هوا، میزان ساعات آفتابی، رطوبت نسبی و مدیریت صحیح باغ با تأکید بر افزایش تنوع زیستی به‌خصوص در کف و حاشیه باغ و مراقبت از محصول بدون تکیه بر مواد شیمیایی است [۹، ۱۰، ۱۳، ۱۸ و ۱۹].

هدف از انجام پژوهش حاضر، شناخت وضع موجود باغ‌های سیب از جنبه‌های مختلف فرهنگی، اجتماعی،

1. Alar
2. Daminozide

۲۰ دهستان و ۷۸۱ روستا تشکیل شده است. به دلیل وجود مرز مشترک با کشور ترکیه و برخورداری از ارتباط جاده‌ای مناسب با کشورهای دیگری نظیر عراق و جمهوری آذربایجان، یک موقعیت بسیار خوب برای تولید و تجارت میوه در این منطقه فراهم است [۲]. ارومیه با ۲۱۰۰۰ هکتار باغ سیب رتبه اول تولید سیب را در کشور دارا است (جدول ۱). تولید سیب در این شهرستان در ۱۱ حوزه شامل بالانج، باراندوزچای، چنقرالو، انزل، زینانلو، بکشلوچای، دیزج دول، مرگور، سیلوانا، نازلوچای و صومای برادوست صورت می‌گیرد. بالانج با ۷۰۰۰ هکتار و صومای برادوست (مرز ترکیه) با ۴۰۰ هکتار به ترتیب بیشترین و کمترین سطح زیرکشت سیب را دارا هستند.

مدیریتی و فنی، بررسی تناسب باغات منطقه با مؤلفه‌های تولید ارگانیک، بررسی خصوصیات کمی و کیفی میوه‌های سیب در حوزه‌های مختلف سیب کاری ارومیه و در نهایت گروه‌بندی و تفکیک حوزه‌های مستعد تولید سیب بودند که در مقاله حاضر، نتایج بخش اول این پژوهش در خصوص وضعیت موجود باغ‌های سیب منطقه ارایه گردیده است.

مواد و روش‌ها

شهرستان ارومیه با مساحت حدود ۵۲۰ هزار هکتار در مرکز استان آذربایجان غربی (موقعیت جغرافیایی ۴۴ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۴۵ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه تا ۳۸ درجه عرض شمالی) قرار گرفته و از ۵ بخش،

جدول ۱. حوزه‌های یازده‌گانه سیب‌کاری ارومیه به ترتیب سطح زیرکشت، ارتفاع از سطح دریا و

تعداد پرسشنامه توزیع شده در هر حوزه

نام حوزه	سطح زیرکشت (ha)	تعداد پرسشنامه توزیع شده	متوسط ارتفاع از سطح دریا (m)
بالانج	۷۰۰۰	۳۵۰	۱۳۶۵
باراندوزچای	۳۰۰۰	۱۵۰	۱۲۹۳
چنقرالو	۲۲۰۰	۱۱۰	۱۳۱۷
انزل	۱۸۰۰	۹۰	۱۳۱۳
زینانلو	۱۷۰۰	۹۰	۱۳۳۳
بکشلوچای	۱۷۰۰	۹۰	۱۳۰۹
دیزج دول	۸۶۵	۴۰	۱۳۱۳
مرگور	۸۰۰	۴۰	۱۵۵۰
سیلوانا	۸۳۵	۴۰	۱۵۴۰
نازلوچای	۷۰۰	۴۰	۱۳۷۰
صومای برادوست	۴۰۰	۲۰	۱۶۱۱
جمع	۲۱۰۰۰	۱۰۲۰	-

و ۲ = عدم دسترسی، تنوع ارقام کشت شده در باغ با مقیاس ۱ تا ۵ که در آن ۱ = تنها رقم گلدن دلشیز، ۲ = تنها رقم رددلشیز، ۳ = ارقام جدید، ۴ = ارقام محلی و ۵ = مخلوطی از ارقام مختلف، فواصل کشت درختان در باغ با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = ۵ × ۵ متر، ۲ = ۶ × ۶ متر و ۳ = ۷ × ۷ متر، منبع آب آبیاری با مقیاس ۱ تا ۴ که در آن ۱ = آب رودخانه، ۲ = آب چاه، ۳ = آب ترکیب چاه و رودخانه و ۴ = آب نامتعارف، روش آبیاری با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = غرقابی، ۲ = شیاری و ۳ = تحت فشار، عمق خاک با مقیاس ۱ تا ۲ که در آن ۱ = عمق خاک کمتر از ۱ متر و ۲ = بیش از ۱ متر، روش کوددهی با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = شیمیایی، ۲ = آلی و ۳ = هر دو، دفعات مصرف حشره کش، قارچ کش و علف کش در طول فصل رشد (تعداد) تعیین گردیدند.

متغیرهای مرتبط با کیفیت میوه نیز شامل سایز میوه با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = درشت، ۲ = متوسط و ۳ = کوچک، شکل میوه با مقیاس ۱ تا ۲ که در آن ۱ = کشیده و ۲ = کروی، طعم میوه با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = ترش و شیرین، ۲ = شیرین و ۳ = بی طعم، رنگ میوه با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = کم رنگ، ۲ = متوسط رنگ و ۳ = پررنگ، شدت نفوذ نور در کف باغ با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = کف باغ سایه کامل، ۲ = سایه آفتاب و ۳ = آفتابی، نوع عارضه غالب روی میوه با مقیاس ۱ تا ۵ که در آن ۱ = لکه های سیاه، ۲ = لکه های قهوه ای کم رنگ (لکه تلخی)، ۳ = میوه کرم زده، ۴ = میوه بد شکل و ۵ = زنگار، تراکم حشرات مفید با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = بی اطلاع، ۲ = کم، ۳ = زیاد، تراکم کرم سیب و کنه با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = کم، ۲ = متوسط و ۳ = زیاد، شدت سفیدک سطحی روی سر شاخه ها با مقیاس ۱ تا ۳ که در آن ۱ = کم، ۲ = متوسط و ۳ = زیاد و در نهایت دمای هوای شبانه قبل از برداشت با مقیاس ۱ تا ۳ که در

در این تحقیق، برای جمع آوری داده های مرتبط با بخش نظری تحقیق، از روش اسنادی و برای گردآوری داده های میدانی، از شیوه پیمایش و تکنیک های مشارکتی استفاده گردید. ابزارهای مورد استفاده در این تحقیق، پرسشنامه، بازدید و مصاحبه بودند و کار جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات مورد نظر به مدت ۴ سال بین سال های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۰ به طول انجامید. متناسب با حجم جامعه مورد مطالعه در هر حوزه به تعداد ۵ درصد سطح زیرکشت بین حداکثر ۳۵۰ و حداقل ۲۰ و در مجموع ۱۰۲۰ پرسشنامه به طور تصادفی بین باغداران توزیع گردید.

متغیرهای فرهنگی و اجتماعی و مرتبط با مدیریت باغ در این تحقیق عبارت بودند، میزان سواد باغدار که با مقیاس ۱ تا ۴ که در آن ۱ = بی سواد، ۲ = کم سواد، ۳ = دیپلم و ۴ = آموزش عالی، برخورداری از شغل دوم با مقیاس ۱ تا ۴ که در آن ۱ = فاقد شغل دوم (باغدار محض)، ۲ = دامداری، ۳ = آزاد و ۴ = دولتی، عضویت در تعاونی ها با مقیاس ۱ تا ۲ که در آن ۱ = عضو و ۲ = غیر عضو، مساحت باغ تحت مالکیت با مقیاس ۱ تا ۶ که در آن ۱ = کمتر از ۰/۵ هکتار، ۲ = بین ۰/۵-۱ هکتار، ۳ = بین ۱-۲ هکتار، ۴ = بین ۲-۵ هکتار، ۵ = بین ۵-۱۰ هکتار و ۶ = بیش از ۱۰ هکتار، کشت مخلوط با مقیاس ۱ تا ۲ که در آن ۱ = کشت یک دست سیب و ۲ = کشت مخلوط با سایر درختان میوه، هدف اصلی باغدار از تولید با مقیاس ۱ تا ۲ که در آن ۱ = حداقل نهاده و ثبات تولید و ۲ = حداکثر نهاده و حداکثر عملکرد، مدت زمان کار باغدار در باغ با مقیاس ۱ تا ۲ که در آن ۱ = کار روزانه در باغ و ۲ = حداقل هفته ای یک بار، محل باغ با مقیاس ۱ تا ۲ که در آن ۱ = دشت و ۲ = کوهپایه، مدیریت کف باغ با مقیاس ۱ تا ۴ که در آن ۱ = شخم سالیانه، ۲ = مصرف علف کش، ۳ = پوشش سبز دائمی و ۴ = کشت گیاه دوم، دسترسی به کندوی زنبور عسل با مقیاس ۱ تا ۲ که در آن ۱ = دسترسی

و اجزای اکوسیستم کشاورزی در توسعه باغداری ارگانیک می‌تواند بسیار مؤثر باشد [۱۵].

همچنین، ۳۸/۷ درصد از سیب‌کاران ارومیه صرفاً خود را باغدار سیب می‌دانند و حدود ۳۲ درصد نیز شغل دوم مرتبطی مثل دامداری دارند که یک موقعیت خوبی برای مدیریت ارگانیک باغ می‌باشد. مابقی باغداران دارای شغل غیرمرتبط با باغداری از قبیل شغل آزاد (۲۸/۴ درصد) یا دولتی (کمتر از ۱ درصد) می‌باشند. کشاورزی به‌خصوص میوه‌کاری یک حرفه تخصصی است و اختصاص وقت کافی برای تحت نظر گرفتن روند رشد درختان، پایش آفات و بیماری‌ها غیره برای اتخاذ یک تصمیم درست و منطقی و البته به موقع، از اصول کشاورزی ارگانیک است [۱۳، ۱۶ و ۱۷]. ۶۲/۶ درصد از باغداران سیب اظهار داشته‌اند که در طول فصل رشد هر روز از باغ خود دیدن و کلیه مراقبت‌های تولیدی را مستقیماً زیر نظر دارند، درحالی‌که در باقیمانده باغ‌ها، باغداران بنا به دو شغله بودن قادر به سرکشی مرتب به باغ خود نبوده و آن‌را به اجاره در اختیار دیگران قرار می‌دهند.

از نظر تنوع کشت (کشت مخلوط) در حدود ۴۸/۵ درصد از باغ‌های سیب به طور اختصاصی سیب کشت شده است و در حدود ۵۱/۵ درصد از باغ‌ها علاوه بر سیب سایر درختان به صورت مخلوط کشت شده‌اند. میزان اختلاط با سایر گونه‌های درختی و گیاهی یکی از شاخص‌های تنوع زیستی و اکوسیستم است. هر قدر تنوع بین‌گونه‌ای زیادتر باشد، تناسب آن باغ با اصول اکولوژیکی و مدیریت ارگانیک بیشتر است [۱۷ و ۲۳]. یکی از عوامل مؤثر در موفقیت تولیدات ارگانیک وجود تشکلهای لازم و لازم به عرصه تولیدکنندگان بین‌المللی عضویت در اتحادیه‌های تولیدی ارگانیک می‌باشد [۱۵]. ۳۴/۲ درصد از سیب‌کاران ارومیه عضو تعاونی‌های تولید هستند و ۶۵/۸ درصد عضو تعاونی نمی‌باشند (جدول ۲).

آن ۱ = خنک، ۲ = گرم و ۳ = گرم و شرجی (با رطوبت نسبی بالا) تعیین گردیدند.

از مجموع پرسشنامه‌های توزیع شده، ۳۶۶ مورد با ۴۴ متغیر با اطلاعات کامل و صحیح (کنترل شده) به دست آمد. در مرحله نهایی از هر حوزه، ۴ پرسشنامه به طور تصادفی انتخاب و صحت اطلاعات از طریق تلفن و بازدید از محل باغ کنترل شدند. برای پردازش داده‌ها، از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) استفاده شده است و برای توصیف و تجزیه و تحلیل اطلاعات از شاخص‌های مرکزی، جداول توزیع فراوانی، ضریب همبستگی اسپیرمن و آزمون‌های آماری چندمتغیره استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس اطلاعات مستخرج از پرسشنامه‌ها نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین و درون حوزه‌های سیب‌کاری از لحاظ کلیه متغیرهای مورد مطالعه وجود دارد (جدول تجزیه واریانس ارائه نشده‌اند). در این مقاله، به دلیل گستردگی نتایج، به منظور شناخت وضع موجود صرفاً فراوانی هر یک از متغیرهای مورد مطالعه در درون منطقه سیب‌کاری ارائه و بحث گردیده است. وضعیت فرهنگی و اجتماعی حاکم در جامعه پرورش‌دهندگان سیب ارومیه در جدول ۲ ارائه شده است. در سال مورد مطالعه (۸۸-۱۳۸۷)، ۷۷/۳ درصد از باغداران سیب کم‌سواد (خواندن و نوشتن) و بی‌سواد، ۱۵/۷ درصد دیپلم و ۶/۹ درصد دیپلم به بالا (تخصص‌های غیرمرتبط با کشاورزی) می‌باشند. در کل منطقه ارومیه، میانگین سطح سواد ۲/۰۷ از مقیاس ۴ با انحراف استاندارد (پراکندگی اطراف میانگین) ۰/۸۴ تعیین گردید که نشانگر پایین بودن سطح سواد آکادمیک در اغلب حوزه‌های سیب‌کاری می‌باشد. سطح سواد مرتبط و به تبع از آن آگاهی زیاد از اصول اکولوژیکی و کشاورزی، درک روابط بین موجودات

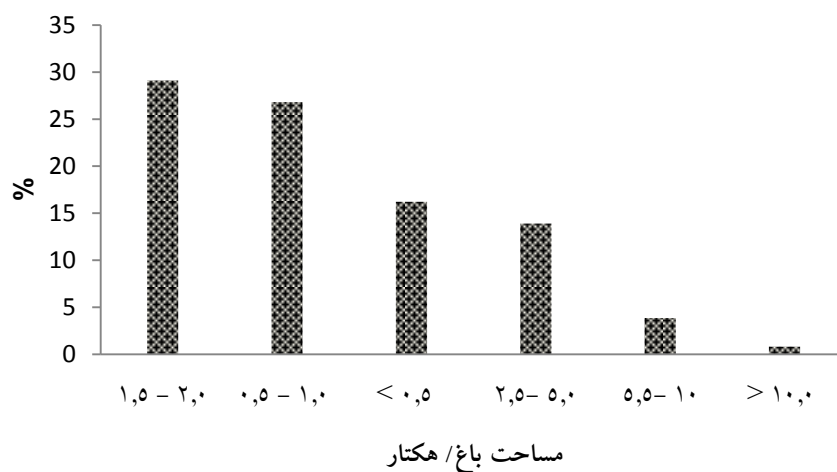
جدول ۲. وضعیت متغیرهای فرهنگی و اجتماعی در میان جمعیت مورد مطالعه براساس خوداظهاری باغداران ارومیه

متغیر	میانگین	(%)
سطح سواد باغدار سیب (مقیاس ۱ تا ۴)	$2/03 \pm 0/84$	
۱ = بی سواد		۲۷/۹۰
۲ = کم سواد		۲۹/۴۵
۳ = دیپلمه		۱۵/۷۰
۴ = آموزش عالی		۶/۹۰
شغل دوم باغدار (مقیاس ۱ تا ۴)	$1/91 \pm 0/83$	
۱ = فاقد شغل دوم		۳۸/۷۲
۲ = دامداری		۳۲/۰۳
۳ = شغل آزاد		۲۸/۴۱
۴ = شغل دولتی		۰/۸۴
عضویت در تعاونی‌ها (مقیاس ۱ تا ۲)	$1/65 \pm 0/47$	
۱ = عضو		۳۴/۲۴
۲ = غیر عضو		۶۵/۷۶
مدت زمان کار در باغ (مقیاس ۱ تا ۲)	$1/37 \pm 0/48$	
۱ = کار روزانه در باغ		۶۲/۶۴
۲ = سرکشی هفته‌ای ۱ بار		۳۷/۳۶
تنوع کشت (مقیاس ۱ تا ۲)	$1/51 \pm 0/50$	
۱ = فقط سیب		۵۱/۵۲
۲ = مخلوط با سایر درختان		۴۸/۴۸

را به راحتی می‌توان به صورت ارگانیک اداره نمود. بین سواد و میزان گرایش به ارگانیک (هدف از تولید باغدار) همبستگی منفی معنی‌دار ($r = -0/12$) مشاهده گردید (جدول ۳). لذا، میزان گرایش به سمت کشاورزی شیمیایی در میان افراد با سطح سواد بالا بیشتر از افراد بی‌سواد و کم‌سواد است که این امر بازتاب‌کننده اندیشه‌های متعارف تولید در سطح جامعه باسواد و کمبود دانش مرتبط با تولید ارگانیک در میان باغداران است.

از نظر اندازه باغ، ۳۶/۸ درصد از باغ‌ها مساحتی بین ۰/۵-۱ هکتار و ۲۹/۱ درصد مساحتی بین ۱/۵-۲ درصد دارند. در کل، ۹۵/۳ درصد از باغ‌های سیب ارومیه مساحتی کمتر از ۵ هکتار دارند. در این میان، ۸۲/۱ درصد مساحتی بین ۰/۵ تا ۲ هکتار دارند (شکل ۱). از آنجایی که یکی از فاکتورهای مؤثر در موفقیت تولید ارگانیک اندازه محدود باغ است [۱۵]، کل منطقه ارومیه از این لحاظ کاملاً متناسب با تولیدات ارگانیک است. باغ‌های با مساحت کمتر از ۵ هکتار

بررسی وضعیت موجود باغ‌های سیب و تناسب آن با تولید ارگانیک در شهرستان ارومیه



شکل ۱. فراوانی باغ‌های سیب در منطقه ارومیه به تفکیک اندازه باغ

جدول ۳. همبستگی بین گرایش به ارگانیک (هدف از تولید) با سایر متغیرها در میان ۳۶۶ باغدار براساس آزمون اسپیرمن

معنی داری	ضریب همبستگی اسپیرمن	متغیر	ردیف
*	-۰/۱۲	میزان سواد	۲
**	-۰/۲۹	عضویت در تعاونی تولید	۳
**	+۰/۱۵	مدت زمان کار در باغ	۴
ns	-۰/۰۵	فعالیت غیر باغداری	۵
*	+۰/۱۰	چندمحصولی و کشت مخلوط	۶
ns	-۰/۰۸	مکان باغ	۷
*	-۰/۱۱	مدیریت کف باغ	۸
**	-۰/۱۷	روش آبیاری	۹
ns	+۰/۱۰	روش تغذیه درختان	۱۰
**	-۰/۲۳	دفعات مصرف آفت کش‌ها	۱۱

** و * - نشانه معنی دار بودن همبستگی به ترتیب در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد

ns - نشانه غیر معنی دار بودن

زمان کار در باغ، تنوع کشت و روش تغذیه درختان با سایر متغیرها از قبیل عضویت در تعاونی‌ها، سواد، فعالیت‌های غیرباغداری، مکان باغ، روش آبیاری و دفعات مصرف آفت‌کش‌ها همبستگی منفی دارد. وضعیت عوامل مدیریتی و فنی باغ‌های سیب ارومیه در جدول (۴) گنجانده شده‌اند.

همبستگی بین گرایش به سمت تولید ارگانیک که با شاخص هدف از تولید باغدار (گرایش به سیستم‌های پرنهاده یا کم‌نهاده) مورد سنجش قرار گرفت با برخی متغیرهای فرهنگی و اجتماعی و مدیریتی در جدول (۳) ارایه شده است. گرایش به سمت ارگانیک به استثنای مدت

رضا رضایی و بهزاد حصاری

حبوبات دیم با بازدهی بسیار ناچیز (در حد ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار) می‌روند که خطر فرسایش خاک و سیل را به همراه دارد [۱]. محل‌های مرتفع، با جریان آزاد هوا، رطوبت نسبی متوسط و برخوردار از نور کامل خورشید در طول فصل رشد از نظر تولید ارگانیک اهمیت بیشتری دارند [۱۵ و ۱۷].

۹۱/۸ درصد از باغ‌های سیب در دشت با ارتفاع کمتر از ۱۳۰۰ متر از سطح دریا احداث شده‌اند. البته با در نظر گرفتن عرض جغرافیایی بیشتر، از نظر مکان باغ از موقعیت خوبی در ایران برخوردار است. در مقابل، تنها ۸/۲ درصد از باغ‌ها در کوهپایه‌ها احداث شده‌اند. با وجود دامنه‌های مستعد سیب‌کاری، بنا به دلیل نبودن شبکه آبیاری و مسایل مربوط به حقا به اکثر این دامنه‌ها به زیرکشت غلات یا

جدول ۴. وضعیت متغیرهای مدیریتی و فنی باغ‌های سیب در منطقه ارومیه براساس خوداظهاری باغداران

متغیر	میانگین (%)	متغیر	میانگین (%)
محل احداث باغ، مقیاس (۱ تا ۲)	۱/۰۸ ± ۰/۲۷	روش آبیاری، مقیاس (۱ تا ۳)	۱/۲۴ ± ۰/۴۴
۱ = دشت	۹۱/۷۶	۱ = غرقابی	۷۶/۶۵
۲ = کوهپایه	۸/۲۴	۲ = جوی و پشته ای	۲۲/۵۳
فواصل کشت درختان، مقیاس (۱ تا ۳)	۱/۹۳ ± ۰/۶۰	۳ = تحت فشار	۰/۸۲
۱ = ۵ × ۵ متر	۲۱/۷۰	روش کوددهی، مقیاس (۱ تا ۳)	۱/۹۵ ± ۰/۷۳
۲ = ۶ × ۶ متر	۶۳/۴۶	۱ = شیمیایی	۱۳/۰۱
۳ = ۷ × ۷ متر	۱۴/۸۴	۲ = آلی (کود دامی)	۱۹/۹۴
عمق خاک، مقیاس (۱ تا ۲)	۱/۶۶ ± ۰/۴۷	۳ = تلفیقی	۶۷/۰۵
۱ = کمتر از ۱ متر	۹۶/۷۶	مدیریت کف باغ، مقیاس (۱ تا ۴)	۲/۷۳ ± ۰/۶۵
۲ = بیش از ۱ متر	۳۳/۲۴	۱ = گیاه پوششی	۸۲/۶۹
ارقام سیب، مقیاس (۱ تا ۴)	۳/۲۸ ± ۱/۸۸	۲ = خاک ورزی سالانه	۱۰/۹۹
۱ = گلدن دلشیز	۳۴/۹۹	۳ = علف‌کش	۵/۴۹
۲ = رد دلشیز	۹/۶۴	۴ = کشت دوم	۰/۸۲
۳ = مخلوط	۵۳/۱۷	منبع آب آبیاری، مقیاس (۱ تا ۴)	۱/۹۱ ± ۰/۵۹
۴ = ارقام محلی زودرس	۲/۲۰	۱ = چاه	۶۷/۰۳
دسترسی به کندوی زنبور عسل، مقیاس (۱ تا ۲)	۱/۵۰ ± ۰/۵۰	۲ = رودخانه	۲۱/۱۵
۱ = دسترسی	۴۹/۳۰	۳ = چاه و رودخانه	۱۰/۹۹
۲ = عدم دسترسی	۵۰/۷۰	۴ = نامتعارف	۰/۸۲

به‌زراعی کشاورزی

ریزش میوه و بهبود شکل میوه بسیار مؤثر است و علاوه بر این میزان دسترسی به کندوی زنبور شاخص غیرمستقیمی برای ارزیابی فون و فلور و آب‌وهوای منطقه محسوب می‌شود [۱۵].

۲۱/۲ درصد از باغ‌های سیب ارومیه با آب رودخانه، ۱۱ درصد با ترکیب آب رودخانه و چاه، ۶۷ درصد با آب چاه و کمتر از یک درصد با آب‌های نامتعارف آبیاری می‌شوند (جدول ۳). در حدود ۹۹/۲ درصد از موارد، باغ‌ها به شیوه سنتی آبیاری می‌شوند که در این میان آبیاری غرقابی با ۷۶/۶ درصد بیشترین و جوی و پشته‌ای با ۲۲/۵ درصد به ترتیب رتبه اول و دوم را به خود اختصاص داده است. آبیاری غرقابی باغ‌ها علاوه بر آثار منفی در باغ، سبب افزایش فشار بر منابع محدود آب و عوارض وخیم زیست-محیطی (خشک شدن دریاچه ارومیه) گردیده است. در میوه‌کاری ارگانیک، اراضی با دسترسی به آب شیرین رودخانه یا چاه در اولویت قرار دارند [۱۶ و ۱۷]. آب‌های با درجه شوری بالا و مقادیر زیاد بی‌کربنات و یا فلزات سنگین و فاضلاب برای تولید ارگانیک مطلوب نمی‌باشد.

در ۶۷ درصد از باغ‌های سیب ارومیه، درختان با روش تلفیقی (کود آلی و شیمیایی)، ۱۹/۹ درصد فقط با کود دامی (مرغی و گوسفندی) و ۱۳ درصد فقط با کود شیمیایی تغذیه می‌شوند. مقدار مصرف کودهای شیمیایی که در سال‌های اخیر به دلیل گران شدن محدود شده است، فرصت خوبی برای تغییر نگرش باغداران می‌باشد. به هر حال، این امر ممکن است با منافع شرکت‌های واردکننده انواع کودهای شیمیایی در تضاد باشد. کف باغ و نحوه نگهداری آن اهمیت خاصی در تولید ارگانیک دارد [۱۴ و ۲۳]. از این نظر، در ۸۲/۷ درصد از باغ‌های سیب منطقه کشت گیاهان سبز به‌خصوص یونجه‌کاری متداول است. تنها در ۵/۵ درصد از باغ‌ها، مصرف محدود علف‌کش آن هم در حاشیه صورت می‌گیرد. باتوجه به مصرف بالای

در باغ‌های سیب ارومیه اغلب گرایش به سمت کشت‌های متراکم دیده می‌شود، به طوری که در بیش از ۸۵/۲ درصد از باغ‌ها فواصل کاشت ۵ × ۵ و ۶ × ۶ متر می‌باشد. در مقابل فقط ۱۴/۸ درصد باغ‌ها از فاصله کاشت ۷ × ۷ متر برخوردارند (جدول ۴). تراکم کاشت، بر بسیاری از جنبه‌های مدیریتی باغ تأثیر دارد. باغ‌های متراکم خاص سیستم‌های متمرکز و پرنهاده^۱ است، درحالی‌که باغ‌های با تراکم استاندارد از نظر مدیریت ارگانیک با کاهش جمعیت آفات و بیماری‌ها اهمیت زیادی دارد [۱۵ و ۱۶]. عمق خاک زراعی هر قدر بیشتر و یکنواخت‌تر باشد، حاصلخیزتر و به همان میزان برای تولید ارگانیک مناسب‌تر است. خاک‌های با عمق بیشتر بدون اتکا به کودهای شیمیایی و تنها با مصرف منابع کودی آلی از توان بیشتری برای تولید برخوردارند [۱۵]. در مقابل خاک‌های سبک، لایه لایه، با لایه‌های سخت، آهکی و شور مناسب برای تولید ارگانیک مناسب نمی‌باشند. خوشبختانه از این لحاظ نیز باغ‌های سیب ارومیه وضعیت مساعدی دارند، به طوری که ۶۶/۸ درصد از باغ‌ها عمق خاک بیش از ۱ متر دارند.

از نظر ارقام مورد استفاده، حدود ۵۳/۲ درصد از باغ‌های سیب به ترکیب رد و گلدن‌دلشیز، ۳۵ درصد به گلدن‌دلشیز، ۹/۶ درصد مربوط به رد دلشیز و تنها ۲/۲ درصد مربوط به ارقام محلی سیب اختصاص دارد. با وجود معرفی ارقام جدید در دنیا ارقام رایج سیب یعنی رد و گلدن دلشیز هنوز به شرط برخورداری از کیفیت خوب میوه بازارپسندی بالایی در بازارهای خارجی دارند [۲۵]. براساس نتایج، ۴۹/۳ درصد از باغداران سیب اظهار داشته‌اند که به کندوی زنبورعسل دسترسی دارند. باتوجه به نقش زنبورعسل در گرده‌افشانی درختان سیب دسترسی به کندوی عسل برای تشکیل میوه و بذر، جلوگیری از

1 - Intensive/ high input

دیازینون، زولون، آمیتراز و فن‌والریت) در طول فصل رشد مصرف می‌شود و در حدود ۱۸/۷ درصد از باغ‌ها به دلیل کم سن و سال بودن حشره‌کش مصرف نمی‌شود. در حدود ۳ درصد از باغ‌ها بیش از ۴ بار سم‌پاشی صورت می‌گیرد. میانگین دفعات حشره‌کش طی یک فصل رشد در باغات سیب ارومیه ۳/۱۰ بار می‌باشد.

علف‌کش در بیش از ۸۰ درصد باغ‌های تجاری سیب در اروپا [۲۳] و آمریکا [۲۵] می‌توان با در نظر گرفتن این دو عامل به تناسب بالای کل منطقه برای تولید ارگانیک سیب پی برد. دفعات مصرف آفت‌کش‌ها در باغات سیب منطقه به تفکیک نوع آن در جدول ۵ ارائه شده است. در حدود ۷۸ درصد از باغ‌های سیب منطقه، ۳-۴ دفعه حشره‌کش

جدول ۵. وضعیت مصرف آفت‌کش‌ها در باغ‌های سیب منطقه ارومیه براساس خوداظهاری باغداران

میانگین و انحراف استاندارد	دفعات مصرف								نوع آفت‌کش
	جمع	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	
		فراوانی باغ‌ها (%)							
۳/۱۰ ± ۰/۰۵	۱۰۰/۰۰	۰/۱۴	۲/۲۳	۳۴/۳۶	۴۳/۸۵	۱۰/۸۹	۳/۰۷	۴/۷۵	حشره‌کش
۱/۳۵ ± ۰/۰۶	۱۰۰/۰۰	۰/۶۰	۰/۵۷	۴/۳۷	۱۶/۵۲	۲۴/۵۰	۱۶/۸۱	۳۷/۳۲	قارچ‌کش
۰/۲۳ ± ۰/۰۴	۱۰۰/۰۰	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۵۶	۰/۸۴	۴/۲۱	۶/۴۶	۸۷/۳۶	علف‌کش

وضعیت باغ‌های سیب منطقه ارومیه از نظر برخی متغیرهای مرتبط با کیفیت میوه در جدول ۶ ارائه شده‌اند. براساس نتایج، ۶۶/۷ درصد از باغ‌های ارومیه از شب‌های خنک تا سرد در طول یک ماه قبل از برداشت برخوردارند، درحالی‌که در ۳۳/۳ درصد از باغات شرجی تا گرم مطرح شده است.

خنک‌ترین حوزه‌ها، حوزه صومای برادوست (سرو) و مرگور و گرم‌ترین حوزه‌ها انزل و بکشیلوچای گزارش گردید که هر دو از مناطق مرتفع ارومیه محسوب می‌شوند. درجه حرارت شبانه بیش از ۲۰ درجه سانتی‌گراد به علت افزایش تنفس سبب اتلاف کربوهیدرات‌ها و در نتیجه باعث کاهش کمیت و کیفیت میوه‌ها می‌شود [۴ و ۷]. همچنین، در ۶۷/۷ درصد از باغ‌های سیب منطقه، مشکل نفوذ عمقی نور در داخل تاج و بین ردیف‌ها ناشی از سوء مدیریت باغ وجود دارد.

از نظر مصرف قارچ‌کش‌ها نیز، در ۲۴/۵۰ درصد از باغ‌ها فقط ۲ بار مصرف قارچ‌کش متداول است. در ۳۷/۳۲ درصد از باغ‌ها اصلاً قارچ‌کش مصرف نمی‌شود و در ۱۶/۸ درصد از باغ‌ها فقط ۱ بار مصرف قارچ‌کش صورت می‌گیرد. میانگین دفعات مصرف قارچ‌کش (۱/۳۵ بار) در باغ‌های سیب ارومیه نسبت به ۱۲-۱۳ بار مصرف قارچ‌کش در کشورهای اروپایی [۲۳]، بسیار ناچیز است و حتی می‌توان با تدابیری مصرف آن را به صفر رسانید. از نظر استعمال علف‌کش، در ۸۷/۳۶ درصد از باغ‌ها علف‌کش استفاده نمی‌شود. در ۶/۴۶ درصد از باغ‌ها به میزان کمتر از یک بار علف‌کش استفاده می‌شود. باتوجه به اینکه در مدل‌های جدید مدیریت کف باغ در سطح جهانی نظیر سیستم نواری (مصرف علف‌کش در پای درخت و پوشش سبز در راهروها) مقادیر زیادی علف‌کش مصرف می‌شود [۱۳ و ۲۴]، دفعات مصرف بسیار پایین علف‌کش (۰/۲۳ بار) در باغ‌های سیب ارومیه یک امتیاز بزرگی برای تولید ارگانیک سیب است.

بررسی وضعیت موجود باغ‌های سیب و تناسب آن با تولید ارگانیک در شهرستان ارومیه

جدول ۶. برخی ویژگی‌های مرتبط با کیفیت میوه سیب در حوره سیب‌کاری ارومیه براساس خوداظهاری باغداران

متغیر	میانگین	(%)
دمای شبانه هوا، مقیاس (۱ تا ۳)	$2/48 \pm 0/78$	
۱ = خنک		۶۶/۶۷
۲ = گرم		۱۸/۲۳
۳ = گرم و شرجی		۱۵/۱۰
نفوذ عمق نور به تاج، مقیاس (۱ تا ۳)	$1/92 \pm 0/56$	
۱ = سایه		۶۷/۶۰
۲ = تاریک		۲۰/۱۱
۳ = روشن		۱۲/۲۹
شکل میوه، مقیاس (۱ تا ۲)	$1/58 \pm 0/49$	
۱ = کروی		۵۶/۹۸
۲ = استوانه‌ای		۴۳/۰۲
اندازه میوه، مقیاس (۱ تا ۳)	$1/73 \pm 0/48$	
۱ = درشت		۲۸/۸۵
۲ = متوسط		۶۹/۱۹
۳ = ریز		۱/۹۶
رنگ پس‌زمینه میوه، مقیاس (۱ تا ۳)	$1/45 \pm 0/61$	
۱ = کم‌رنگ		۶۵/۵۶
۲ = متوسط رنگ		۲۳/۲۴
۳ = پررنگ		۶/۲۰
طعم میوه، مقیاس (۱ تا ۳)	$1/53 \pm 0/50$	
۱ = شیرین		۵۱/۶۹
۲ = ترش و شیرین		۷۴/۱۹
۳ = بی‌طعم		۱/۱۲
تراکم کرم سیب و کنه، مقیاس (۱ تا ۲)	$2/11 \pm 0/77$	
۱ = کم تا متوسط		۶۴/۲۰
۲ = زیاد		۳۵/۸۰
شدت سفیدک سطحی، مقیاس (۱ تا ۲)	$1/73 \pm 0/73$	
۱ = کم تا متوسط		۸۵/۲۰

جدول ۶. برخی ویژگی‌های مرتبط با کیفیت میوه سیب در حوره سیب‌کاری ارومیه براساس خوداظهاری باغداران

متغیر	میانگین	(%)
۲ = زیاد		۱۳/۸۰
شدت ناهنجاری‌ها، مقیاس (۱ تا ۵)	$2/76 \pm 1/56$	
۱ = لکه سیاه قارچی		۲۹/۳۰
۲ = زنگار		۲۳/۱۰
۳ = لکه تلخی		۲۰/۸۰
۴ = میوه بدشکل		۶/۲۱
۵ = میوه کرم‌زده		۱۹/۲۰
تراکم حشرات مفید، مقیاس (۱ تا ۳)	$1/72 \pm 0/90$	
۱ = بی‌اطلاع		۳۱/۳۱
۲ = کم		۵۸/۴
۳ = زیاد		۱۰/۳

برادوست دیده می‌شود. رنگ میوه مطلوب رقم گلدن دلشیز زرد طلایی با رگه‌های از سرخی در گونه‌ها و در مورد رقم رد دلشیز توسعه کامل رنگ قرمز یکنواخت می‌باشد [۴]. براساس نتایج، در ۶۶/۸ درصد از باغ‌های رنگ میوه سیب هر دو رقم در حد انتظار است که یکی دیگر از امتیازات مثبت منطقه ارومیه است. توسعه رنگ کامل میوه مخصوصاً در کوهپایه‌ها به سبب برخورداری از جوی صاف و نیمه‌خشک حاکم بر اغلب نقاط منطقه دور از انتظار نیست. در ۳۳/۲ درصد از باغ‌های سیب ارومیه حتی در حوزه‌های سیب‌کاری مهم نظیر باراندوز و بالانج رنگ مطلوب هر رقم به خوبی شکل نمی‌گیرد که دلیل آن اعمال هرس شدید، کود ازته و آبیاری بیش از حد و در نتیجه سایه‌اندازی تاج درخت می‌باشند. طعم مطلوب میوه نیز هرچند به ذایقه مصرف‌کننده بستگی دارد، به‌طورکلی، در بازارهای داخلی میوه‌های با شیرینی بیشتر مشتری‌پسند هستند، ولی در بازارهای اروپایی میوه‌های ملس (ترش و

میزان نفوذ نور به کف باغ بیانگر درجه فشردگی و بزرگی تاج، شدت هرس و تراکم کشت می‌باشد. طبق اصول پرورش ارگانیک میوه، تولید میوه مرغوب مستلزم آن است که طول فصل رشد بیش از ۲۳۵ روز باشد و ۱۶۰۰-۱۸۰۰ ساعت نور خورشید فراهم شود [۱۷]. در ۷۸/۶ درصد از باغات سیب منطقه هرس متوسط، ۱۳/۱ درصد هرس سبک و ۸/۳ درصد هرس شدید اعمال می‌شود. هرس شدید تحریک‌کننده رشد رویشی است و سبب جاروئی شدن شاخه‌های انتهایی، تراکم شدن تاج، نرسیدن نور کافی به درون تاج می‌گردد [۲۰]، به‌طوری‌که در ۷۲/۷ درصد از باغات سیب منطقه، رشد رویشی سالیانه شاخه، بیش از ۵۰ سانتی‌متر گزارش شده است.

براساس نتایج توصیفی، در ۴۳ درصد از باغ‌های سیب منطقه، شکل میوه استوانه‌ای و در مابقی (۵۷ درصد) به شکل کروی (مدور) می‌باشند. شکل دوکی میوه بیشتر در مناطق مرتفع به‌خصوص در حوزه مرگور و صومای-

شیرین) و ترش ارجحیت دارد [7]. براساس نتایج، در ۵۱/۷ درصد از باغ‌ها، طعم میوه شیرین و در ۴۷/۲ درصد از باغ‌ها طعم میوه ملس می‌باشد. البته در مورد خصوصیات کیفی میوه از حوزه‌های مختلف سیب‌کاری ارومیه نمونه‌برداری و تجزیه کیفی صورت گرفت تا تصویر واضحی از کیفیت میوه در حوزه‌های مختلف سیب‌کاری ارایه شود (داده‌های منتشر نشده نویسنده). از نظر بروز علائم ناهنجاری‌های فیزیولوژیکی در منطقه ارومیه، لکه سیاه در ۲۹/۳ درصد، زنگار در ۲۳/۱ درصد، لکه تلخی در ۲۰/۸ درصد، میوه بدشکل در ۶/۲ درصد و میوه کرم‌زده در ۱۹/۲ درصد از باغ‌های سیب از عوارض مهم یاد شده است.

تراکم حشرات مفید مثل کفشدوزک و بالتوری به عنوان شاخصی از سلامتی محیط‌زیست در تولید ارگانیک سیب اهمیت اساسی دارد. براساس نتایج، ۳۱/۳ درصد از باغداران از وجود چنین حشراتی اظهار بی‌اطلاعی کردند، در ۵۸/۴ درصد از باغ‌ها جمعیت این حشرات بسیار کم و تنها در ۱۰/۳ درصد از باغ‌ها، جمعیت این حشرات چشم‌گیر گزارش شده است. در ۶۴/۲ درصد از باغ‌های سیب تراکم کرم سیب و کنه کم تا حد متوسط و در ۳۵/۸ درصد بقیه در حد زیاد گزارش شده است. کمترین تراکم کرم سیب و کنه مربوط به حوزه سیلوانا و صومای برداوست در مناطق مرتفع (بیش از ۱۵۰۰ متر از سطح دریا) و بیشترین آن مربوط به حوزه انزل، چنقرالو و بکشلوچای می‌باشد. در ۸۵/۱ درصد از باغ‌های سیب ارومیه تراکم سفیدک سطحی کم تا متوسط و در ۱۳/۸ درصد تراکم سفیدک بالا گزارش شده است. نتایج به دست آمده از این تحقیق می‌تواند بینش کارشناسان و متولیان مرتبط را در برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح منابع و توسعه کشاورزی دقیق افزایش دهد. مهمترین شرایط لازم برای پذیرش در تولید سیب ارگانیک در اروپا، میزان علاقه

باغدار، طراحی و مدیریت خوب باغ، دسترسی به مواد آلی یا کودهای دامی، موقعیت کوهپایه‌ای (شیب دار) و آفتابگیر (به دور از سایه درختان بزرگ یا جنگل) باغ و خاک حاصلخیز می‌باشند [۱۳ و ۲۰]. باتوجه به شاخص‌های فوق به استثنای مکان باغ و مدیریت باغ از نظر هرس و آبیاری، اغلب حوزه‌های سیب‌کاری ارومیه تناسب بالایی برای تولید ارگانیک دارند. شناسایی دقیق این مناطق مستلزم انجام مطالعات تفصیلی در خصوص لایه‌های مختلف اثرگذار اعم از اقلیم، توپوگرافی، خاکشناسی، دسترسی به جاده و حمل و نقل و تلفیق این لایه‌ها در سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS^۱ است. با شناسایی این مناطق بخش اجرایی (دولتی و خصوصی) قادر خواهند بود ضمن عقد قرارداد با باغداران و نظارت بر این باغ‌ها، محصولات آنها را بدون مصرف سموم شیمیایی باارزش افزوده بالا به بازارهای بین‌المللی و حتی داخلی عرضه نمایند و برای استمرار باروری آنها از مدل‌های مبتنی بر روشهای زیستی (غیرشیمیایی) حمایت نمایند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از مدیران، کارشناسان و ناظرین محترم مراکز خدمات جهاد کشاورزی حوزه‌های ۱۱ گانه شهرستان ارومیه به‌خصوص جناب آقای عزیز امانی مدیر محترم باغبانی استان آذربایجان غربی قدردانی می‌شود.

منابع

۱. اردکانی م ر (۱۳۸۸) اصول و مبانی کشاورزی ارگانیک. مجموعه سخنرانی‌های کارگاه آموزشی کشاورزی ارگانیک و ساختارهای اجرایی آن. انجمن ارگانیک ایران. سازمان بازرگانی استان آذربایجان غربی. ۳۸ ص.

- storage on fruit quality of sweet cherry (*P. avium* L.). *Scientia Horticulture*. 125(3): 301-304.
13. Weibel F and Haseli A (2003) Organic apple production-with emphasis on European experiences. *In*: Ferree DC and Warrington IJ (Eds.), *Apples (Botany, production and uses*. Warrington, UK. 660p.
 14. Kirby E and Granatstein D (2011) Recent trends in organic fruit tree production in Washington State. University of Washington, USA. 44p.
 15. Kuepper G, Ames GA and Baier A (2004) Tree fruits: organic fruit production overview [Online]. Available at <http://www.attra.ncat.org>, ATTRA, Publication 2833, Arkansas, USA.
 16. Lind K, Lafer G, Schloffer K, Innerhofer G and Meister H (2003) *Organic fruit growing*. Wallingford, UK. 281p.
 17. Linda E (1998) *Organic fruit tree management*. Certified organic associations of British Columbia, Canada. 240p.
 18. Peck GM, Andrews PK, Reganold JP and Fellman JK (2006) Apple orchard productivity and fruit quality under organic, conventional and integrated management. *HortScience*. 41(1): 99-107.
 19. Pimentel D, Hepperly P, Hanson J, Douds D and Seidel R (2005) Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems. *BioScience*. 55(7): 573-582.
 20. Pussemier L, Larondelle Y, Peteghem CV and Huyghebaert A (2006) Chemical safety of conventionally and organically produced foodstuffs. *Food Control*. 17: 14-21.
 21. Reganold JP, Glover JD, Preston KD and Hinman HR (2007) Sustainability of three apple production systems. *Nature*. 410: 926-930.
 ۲. بی نام (۱۳۸۶) مکان‌یابی دقیق و تفصیلی باغداری در شهرستان ارومیه. مهندسین مشاور سهند آب و خاک. ۲۳۴ ص.
 ۳. جعفری ا، محلوجی م، صلحی م و دوازده‌امامی س (۱۳۸۶) اصول، مبانی و چالش‌های کشاورزی ارگانیک. کشاورزی پایدار. ۴(۳): ۱۹-۱۳.
 ۴. حاج‌نجاری ح، رضایی ر و سکوتی ر (۱۳۹۳) نقشه راه سیب (شناخت وضع موجود و ترسیم افق آینده همراه با راهکارهای اجرایی. نشر پلک. ۹۱ ص.
 ۵. حاج‌نجاری ح (۱۳۸۸) اصول و فنون احداث و مدیریت باغ سیب. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۱۱ ص.
 ۶. فلاحی ا (۱۳۸۰) نگاهی به فیزیولوژی، فعالیت‌های نوین و مسایل پرورش سیب در جهان. خلاصه مقالات همایش ملی سیب. دماوند، تهران.
 ۷. منیعی ع (۱۳۷۸) گزارش بازدید از مناطق باغبانی استان‌ها. وزارت کشاورزی. ۳۶ ص.
 ۸. منیعی ع (۱۳۷۱) سیب و پرورش آن. انتشارات فنی ایران. ۳۷۶ ص.
 9. Aggelopoulou KD and Wolfsan D (2011) Spatial variation in yield and quality in small apple orchard. *Precision Agriculture*. 11(5): 538-556.
 10. Anonymous (2013) FAOSTAT. Food and Agricultural Organization.
 11. Buchs T and Wozniak J (2015) The world of organic agriculture: statistical and emerging trends. FIBL and IFOAM, Germany. 306p.
 12. Faniadis D, Dorogoudi PD and Vasilkakis M (2010) Effects of cultivar, orchard elevation and

22. Roussos PA and Gasparatos D (2009) Apple tree growth and overall fruit quality under organic and conventional orchard management. *Scientia Horticulturae*. 123: 247-252.
23. Sansavini S (1997) Integrated fruit production in Europe: Research and strategies for a sustainable industry. *Scientia Horticulture*. 68: 25-36.
24. Skroch WA and Shribbs JM (1986) Orchard floor management. *HortScience*. (21) 390-394.
25. Slattery E, Livingston M, Greene C and Klonsky K (2011) Characteristics of conventional and organic apple production in the United States [Online]. Available at <http://www.ers.usda.gov/media/118496/fts34701>, USDA, Washington, DC. USA.
26. Swezy SL (2006) Organic apple and strawberry production in California. *HortScience*. 41(4): 949.