

نشریه علمی-تخصصی مطالعات محیط‌زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار
سال اول، شماره صفر (پیش شماره)، تابستان ۱۳۹۶

مطالعات محیط‌زیست منابع طبیعی و توسعه پایدار

نقش مشاغل خانگی و اهمیت آن در توانمندسازی زنان روستایی
فاطمه سپهوند، سعید غلامرضایی، مهدی رحیمیان، بدالاله ملکشاهی

نقش اعتبارات بهسازی مسکن در بهبود وضعیت اقتصادی زندگی در نواحی روستایی؛
مطالعه موردی: شهرستان ملارد
محمد رنجبر، علیرضا استعلاجی

تاثیر کاربرد کودهای آلی کمپوست و هومیک اسید بر شاخص‌های رشدی گیاه ذرت در خاک آلوده
به کروم
علی چغَب، عبدالامیر معزی، غلامعباس صیاد و مصطفی چرم

بررسی ارتباط برخی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک با ویژگی‌های کمی و کیفی هلو در
منطقه سامان شهر کرد
نرگس کیوانی هفشجانی، محمدحسن صالحی، جهانگرد محمدی

تجزیه و تحلیل مولکولی جمعیتی از مرغ بومی گردن لخت با استفاده از توالی ناحیه HVR-I ژنوم
میتوکندری
فهیمة جمالی، نصرالله پیرانی، ندا میرآخوری

مطالعات محیط زیست منابع طبیعی و توسعه پایدار

نشریه علمی-تخصصی مطالعات محیط زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار
سال اول، شماره صفر (پیش شماره)، تابستان ۱۳۹۶

صاحب امتیاز و مدیرمسئول:
منیژه ملائی

زیر نظر شواری سردبیری

مدیر داخلی: محدثه ملائی



۰۲۱ ۳۳ ۲۰ ۲۴ ۸۷
۰۲۶ ۳۴ ۴۳ ۶۹ ۵۹
۰۲۱ ۴۳ ۸۵ ۷۱ ۲۴

نشانی: کرج، بلوار امام خمینی (باغستان)، بین
خیابان پنجم و ششم، روبروی مجموعه ورزشی
انقلاب، پلاک ۷۳۵، ساختمان پرند، واحد ۱

فراخوان پذیرش مقاله

تنوع گسترده شرایط سرزمین، از نظر آب، هوا، خاک، منابع آب، منطقه، رطوبت، ارتفاع و تجربه‌های نیروهای انسانی در کشاورزی و ... دلالت بر ظرفیت وسیعی دارد. بهره‌برداری پایدار از این منابع برای بهبود شرایط زندگی نسل‌های کنونی و آینده این سرزمین در سایه تلاش فراوان، مقصودی دست‌یافتنی است. رشد و توسعه پایدار کشاورزی از مهمترین هدف‌های هر دولتی است که تحقق آن طریق تحولات بنیادی همه‌جانبه در ساختار کشاورزی، مدیریت و بهره‌برداری مطلوب از منابع و امکانات، سازماندهی و هدایت سنجیده فعالیت‌ها در چارچوب برنامه‌ریزی علمی و منطقی امکان‌پذیر خواهد بود. بی‌شک در دنیای امروز دستیابی به توسعه پایدار در امنیت غذایی بدون در نظر گرفتن توسعه کشاورزی روستایی امکان‌پذیر نیست. موضوع رشد و توسعه پایدار از مباحث مهم در حوزه کشاورزی، محیط‌زیست و منابع طبیعی است که نگاه بخش وسیعی از صاحبان ادبیات علمی این حوزه را به خود جلب کرده است. در کشور ما، علیرغم فعالیت‌های صورت گرفته در سال‌های اخیر، فقدان تجربیات علمی و پژوهشی که تبیین‌کننده مفاهیم و مباحث این حوزه باشد، احساس میشود. «فصلنامه مطالعات محیط‌زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار» به دنبال آن است که با گردهم‌آوردن آرای صاحبان اندیشه، دانشگاهیان، متخصصان و علاقه‌مندان کشاورزی، محیط‌زیست و منابع طبیعی، به توسعه این زمینه در کشور کمک نماید. از اینرو از تمامی پژوهشگران دعوت می‌شود مقالات علمی خود را از طریق وبسایت نشریه به نشانی www.ENSD.ir ارسال نمایند..

محورهای نشریه:

- مهندسی کشاورزی
- محیط زیست
- شیلات
- علوم باغبانی
- علوم خاک
- توسعه روستایی
- آبیاری و زهکشی
- علوم دام و طیور
- منابع طبیعی، مرتع و آبخیزداری
- جنگل و صنایع چوب
- مدیریت مناطق بیابانی
- زراعت و اصلاح نباتات
- مهندسی اقتصاد کشاورزی
- ترویج و آموزش کشاورزی
- مهندسی صنایع غذایی
- مکانیزاسیون کشاورزی و مکانیک بیوسیستم

فهرست مقالات

صفحه	عنوان مقاله
۱	نقش مشاغل خانگی و اهمیت آن در توانمندسازی زنان روستایی فاطمه سپهوند، سعید غلامرضایی، مهدی رحیمیان، یدالله ملکشاهی
۵	نقش اعتبارات بهسازی مسکن در بهبود وضعیت اقتصادی زندگی در نواحی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان ملارد) محمد رنجبر، علیرضا استلاجی
۱۱	تاثیر کاربرد کودهای آلی کمپوست و هومیک اسید بر شاخص های رشدی گیاه ذرت در خاک آلوده به کروم علی چَقَب، عبدالامیر معزی، غلامعباس صیاد و مصطفی چرم
۱۷	بررسی ارتباط برخی از ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک با ویژگی های کمی و کیفی هلو در منطقه سامان شهرکرد نرگس کیوانی هفشجانی، محمدحسن صالحی، جهانگرد محمدی
۲۷	تجزیه و تحلیل مولکولی جمعیتی از مرغ بومی گردن لخت با استفاده از توالی ناحیه HVR-I ژنوم میتوکندری فهیمه جمالی، نصرالله پیرانی، ندا میر آخورلی

نقش مشاغل خانگی و اهمیت آن در توانمندسازی زنان روستایی

فاطمه سپهوند^{۱*}، سعید غلامرضایی^۲، مهدی رحیمیان^۳، یدالله ملکشاهی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه روستایی sepahvandfao@gmail.com

۲- استادیار دانشگاه لرستان

۳- استاد یار دانشگاه لرستان

۴- کارشناسی ارشد مدیریت دولتی

چکیده:

فرایند توسعه، فرایندی همه جانبه و انسان محور میباشد. توجه به کاهش فقر-اشتغال زایی و استقلال مالی افراد الی الخصوص کاهش فقر در بین فقیر ترین افراد جامعه که همان زنان و کودکان میباشد برای دستیابی به توسعه یک ضرورت میباشد. در این بین توانمند سازی زنان میتواند باعث بالا بردن کیفیت زندگی-افزایش درآمد - افزایش عزت نفس -بیشتر شدن تحرکات اجتماعی و تسریع دست یابی به فرایند توسعه می شود. این مقاله به تعریف توانمند سازی زنان و نقش مشاغل خانگی در توسعه و کاهش فقر پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: توانمند سازی زنان، برابری جنسیتی، مشاغل خانگی، اشتغالزایی، فقرزدایی

۱- مقدمه:

توسعه یافتگی هدفی است که هر کشوری برای دست یابی به آن تلاش میکند و ارزش های اساسی توسعه پایدار را که توسعه ای انسان محور میباشد(سعدی و همکاران، ۱۳۹۱) میبایست در ارتقا کیفیت زندگی یعنی توانمند سازی زنان و مردان جستجو کرد و از مواردی که توسعه یافتگی را تحت تاثیر قرار میدهد، امکان دسترسی زنان و مردان به فرصت های برابر-کسب امنیت اقتصادی و رفع فقر است. (رحیمیان، ۱۳۸۶) و همچنین تداوم فقر و تبعیض جنسیتی علیه زنان به علت وجود موانع و محدودیت های گوناگون تاریخی و فرهنگی در سر راه پیشرفت و تحول وضعیت اقتصادی و اجتماعی زنان که از موانع دست یابی به توسعه پایدار میباشد، موجب طرح رویکردها و تدابیر مختلف در ادبیات توسعه و جنسیت شده است، مفهوم اساسی و مشترک این رویکردها و راهبردها مفهوم توانمندی سازی زنان است.(شکوری و همکاران، ۱۳۸۶) و برای تحقق این مهم، برنامه توسعه سازمان ملل "ارتقا برابری جنسیتی و توانمندسازی زنان در سطحی گسترده" را به عنوان یکی از اهداف کلیدی "اعلامیه هزاره سوم" اعلام کرده است.(بانک جهانی، ۱۳۸۲) و در ایران نیز این رویکرد تحت تاثیر فعالان فمینیستی و تحول پارادیمی در حوزه جنسیت و توسعه به ویژه از دهه ۱۳۷۰ مورد توجه سازمان های دولتی و غیر دولتی قرار گرفته شده است(جباری، ۱۳۸۴). در این مقاله علاوه بر تعریف توانمند سازی به نقش توانمند سازی زنان و ایجاد اشتغال پایدار برای زنان و ارتباط آن با توسعه پایدار پرداخته شده است.

۲- توانمند سازی:

توانمندی فرایندی است که به واسطه آن مردم به سطحی از توسعه فردی دست میابند که با آن امکان انتخاب براساس خواسته هایشان فراهم میشود(۱۹۹۹، سن) و این توانمندی نوعی آزادی است که هم ابزار و هم هدف میباشد(۱۳۹۳، سعدی و همکاران) که بیشتر در پی توزیع مجدد قدرت در بین خانواده و جامعه از طریق لحاظ کردن توان زنان در جهت افزایش اتکا بخود میباشد(rezaei، ۲۰۱۰). یکی از راههای توانمند سازی زنان، که علاوه بر افزایش ارتباطات اجتماعی-افزایش تحرکات

اجتماعی به استقلال مالی زنان و رفع فقر و در نهایت دست یابی به توسعه پایدار را منجر میشود، ایجاد کسب و کارهای خانگی می‌باشد. (سعدی و همکاران؛ ۱۳۹۳)

۳- کسب و کار خانگی^۱:

هرگونه فعالیت اقتصادی با وسایل و امکانات منزل راه اندازی شود (Larejani-shabannejad2010)، را کسب و کار خانگی گویند که لزوماً مشارکت همه اعضای خانواده را در بر نداشته و صرفاً یک یا چند نفر از اعضای خانواده در آن به فعالیت اقتصادی مشغول می‌باشند. از نظر سازمان بین المللی کار^۲ موقعیت مکانی، یعنی وجود کسب و کار در منزل، معیار تلقی نمودن آن به عنوان مشاغل خانگی است. این در حالی است که کسب و کار خانوادگی، به کسب و کارهایی اطلاق می‌شود که فعالیت‌های اجرایی (مدیریتی - مالی) و عملیاتی آن‌ها بر عهده اعضای یک یا چند خانواده باشد و تصمیمات استراتژیک و سرنوشت ساز در مورد شرکت یا کسب و کار توسط آن‌ها اتخاذ می‌گردد. کسب و کارهای اقتصادی مبتنی بر خانه را به سه دسته تقسیم می‌شوند:

الف: کسب و کار خانگی: ر این شیوه، فرد شغل خود را به منزل می‌آورد و به جای این که هزینه‌های زیادی برای اجاره یا خرید ساختمان بدهد، می‌تواند در منزل خود، کار و شغل خود را به انجام برساند. در این نوع کسب و کار، ارزش افزوده کالاها و خدمات تولید شده، نصیب صاحب خانه می‌شود.

ب: کسب و کار مبتنی بر خانه^۳: در این روش، افراد کالاها و خدمات تولید شده خود را در درب و یا در داخل منازل دیگران تحویل می‌دهند. در این نوع کسب و کار، مهم نیست که کالاها در کجا تولید شده، بلکه معیار این است که کالاها و خدمات در منازل مصرف‌کنندگان تحویل داده شود. در این نوع کار خانگی، ارزش افزوده کالاها و خدمات، نصیب کسی می‌شود که از بیرون این کالاها را می‌آورد.

ج: کارآفرینی مبتنی بر خانه^۴: این نوع کارآفرینی عبارت است از فرآیند ایجاد اشتغال در خانه از راه تشکیل مجموعه منحصراً به فردی از منابع به منظور بهره‌گیری از فرصت‌ها. مشاغل خانگی به دلیل مزایای خاص خود در جهت رفع بیکاری بسیار موثر بوده و کشورهایی که برنامه‌هایی را برای تقویت این مشاغل به کار گرفته‌اند به نتایج موفقیت آمیزی نیز رسیده‌اند. ایجاد اشتغال با حداقل سرمایه، امکان کار کردن به صورت پاره وقت، دوره آموزشی کوتاه مدت، عدم نیاز به فضای خاص و ... قابلیت‌های انکارناپذیری است که این گونه مشاغل داشته و ضرورت توجه جدی به این مسئله را آشکارتر می‌سازند. (<http://abareh.abarblog>)

۴- مزایای کسب و کارهای خانگی

ازمهمترین دلایل رویکرد مردم به مشاغل خانگی را میتوان:

پایین بودن هزینه راه اندازی-پایین بودن میزان ریسک سرمایه گذاری-حذف هزینه‌های مربوط به خرید، رهن و اجاره کارگاه-حذف هزینه ایاب و ذهاب- استفاده از نیروی کار سایر اعضای خانواده- امکان کارکردن به صورت پاره وقت تناسب با ویژگیهای جسمی افراد معلول و کم توان-آزادی و استقلال عمل بیشتر- احتیاج به آموزشهای ساده و کوتاه مدت و... را می‌توان برشمرد. (<http://abareh.abarblog>)

۵- نقش کسب و کارهای خانگی بر توانمند سازی زنان

بین توانمند سازی اجتماعی که دارای ۳سطح تحرک اجتماعی-مشارکت اجتماعی و اعتمادبنفس میباشد(سعدی و همکاران، ۱۳۹۳) با نوع کسب و کارهای خانگی ارتباط معناداری وجود دارد، (سعدی، ۱۳۹۳) چراکه هدف از توانمند سازی افراد

۱- Home business

۲- ILO

۳- Home based business

۴- home based entrepreneurship

الی الخصوص زنان، افزایش پتانسیل برای تغییر خود میباشد (kyem ۲۰۰۴) و از طریق اینگونه کسب و کارها ست که زنان منزلت اجتماعی-تعملات بیشتر اجتماعی و عزت نفس بیشتری را کسب میکنند (hydri-sarban-2009). و همچنین از لحاظ اجتماعی و روانی باعث بالا رفتن سطح زندگی- افزایش اعتماد و گسترش روابط آنان نیز میشود (shadeghi, 2010). ایجاد کسب و کارهای خانگی که اغلب زود بازده و کم سرمایه میباشد باعث استقلال مالی خانوارهای زن سرپرست و افزایش در آمد آنان میباشد. عواملی مانند عزت نفس، خودکارآمدی، توانایی بیان آرزوها و علائق و جامعه عمل پوشاندن به آنها حتی زمانی که عرف و جامعه آن را نمی پذیرد و به چالش طلبیدن شرایط موجود، آگاهی از عوامل ناتوانی و مقابله با آنها به صورت گروهی، توانایی تصمیم گیری در حوزه های مهم و راهبردی زندگی، دسترسی به منابع مالی، مشارکت در حوزه های اجتماعی و سیاسی، تعیین کننده های اصلی میزان توانمندی زنان میباشدند (خلوتی، ۱۳۸۶) که اغلب با کسب و کارهای خانگی گره خورده است.

۶- پیشنهادات:

- باتوجه به مطالب ذکر شده، برای رفع فقر-کاهش نابرابری های اقتصادی-اجتماعی و حتی رفع تبعیضات جنسیتی که مانع دست یابی به توسعه پایدار میباشد لازم و ضروریست که مسئولین همواره توجه بیشتری به خانوارهای زن سرپرست-بد سرپرست و حتی روستاییان محروم داشته باشند. توجه به موارد زیر برای دست یابی به این مهم میتواند کارگشا باشد:
- ۱- اعطای وام های کم بهره یا بی بهره به خانوارهای تحت پوشش کمیته امداد امام خمینی (ره)-بهریستی و خانوارهای زندانیان.
 - ۲- در نظر گرفتن اقساط بسیار کم و همچنین طولانی کردن مدت زمان باز پس دان این گونه وام ها و اعتبارات برای مشاغل خانگی.
 - ۳- برگزاری دوره های آموزشی رایگان در مناطق محروم.
 - ۴- کوتاه کردن مراحل اداری ایجاد و راه اندازی کارگاه های کوچک و زود بازده از قبیل کارگاه های قالیبافی و خیاطی و حمایت جهت تامین مواد و وسایل مورد نیاز آنان.
 - ۵- توجه به صنایع دستی روستاها و اعطای اعتبارات جهت رونق گرفتن آنها تا علاوه بر کسب درآمد به حفظ فرهنگ محلی نیز کمک کرده باشند.
 - ۶- نهادینه کردن فرهنگ کسب و کار های خانگی در روستاها و شهرها با روشنتر نمودن مزایا و فواید اینگونه مشاغل
 - ۷- استفاده از روزنامه ها و شبکه های محلی برای ایجاد برنامه هایی جهت معرفی افرا بومی موفق در زمینه مشاغل خانگی

منابع:

- ۱- علی شکوری، مریم رفعت جاه، معصومه جعفری، ۱۳۸۶، مولفه های توانمند سازی زنان و تبیین عوامل موثر بر آنها، پژوهش زنان، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۸۶.
- ۲- حشمت ا. سعدی، سارا جلیلیان، احمد یعقوبی فرانی، تاثیر کسب و کارهای خانگی بر توانمندی اجتماعی زنان روستایی، فصلنامه علمی پژوهشی زن و جامعه، سال پنجم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۳
- ۳- حشمت ا. سعدی، حسین شعبانعلی فمی، سمیه لطیفی، ۱۳۹۱، سنجش میزان توانمندی اقتصادی و اجتماعی زنان قالی باف روستایی و عوامل موثر بر آنها، مطالعه موردی، استان اصفهان، زن در توسعه و سیاست دوره ۱۰، شماره ۲
- ۴- حبیب جباری، رویکرد اجتماعی محوره برنامه های فقر زدایی در ایران، ۱۳۸۴، رفاه اجتماعی سال پنجم، شماره ۱۸
- ۵- ملیحه خلوتی، بررسی میزان توانمندی زنان خانه دار و عوامل موثر بر آن در شیراز، ۱۳۸۶، فصلنامه پژوهش اجتماعی، سال ۲، شماره ۴
- ۶- رحیمیان، اشرف، طراحی مدلی جهت توانمندسازی شهروندان (پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته مدیری امور شهری). دانشکده مدیریت دانشگاه تهران. ۱۳۸۶
- 7- Sen, Amartya (1999) Development as Freedom. New York: Knopf Shaditalab, Zhaleh, Wahhabi, and Vrmrzyar Masoumeh, Hassan. (2005). Income poverty is only one aspect of poverty in female-headed households. social welfare Quarterly, Issue 17, pp. 247- 227.
- 8- Kyem, P.A.K., (2004), "Power, Participation, and Inflexible Institutions: An Examination of the Challenges to Community Empowerment in Participatory GIS Applications", Cartographica, 38, No.3&4, March 2004, pp.5-1۷
- 9- Hydry Sarban, Vakil. (2009). Role of knowledge Empowerment staff's Agricultural Jihad and farmers in agricultural development: The Case of Ardebil. Ph.d Geography and Rural Planning, doctor's Abdulareza Rokneddin Eftkjari advice. Tarbiat Modarres University. (In persian)
- 10- Larijani, Nargs and Shabannejad, Ismaeil. (2010). Evaluation of home-based businesses in expanding women's employment and entrepreneurship. First International Conference on Management, Innovation and Entrepreneurship. Shiraz. 2 Spnambr. (In persian)
- 11- Sadeghi, Ahmad. (2001). Rural Industries Economic Analysis of Mazandaran Journal of Economic Research. First Year, No.1, pp.105-87. (In Persian)
- 12- . <http://abaresh.abarblog.ir/post211.php>

نقش اعتبارات بهسازی مسکن در بهبود وضعیت اقتصادی زندگی در نواحی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان ملارد)

محمد رنجبار^{۱*}، علیرضا استلاجی^۲

۱ و * - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی

۲ - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز - جغرافیا و برنامه ریزی روستایی

mohammad.ranjbar1355@yahoo.com

Al-estelaji@yahoo.com

چکیده

نیاز روستاها به مسکن مناسب و محیط مطلوب کالبدی با اقدامات گسترده ای مانند تهیه و اجرای طرح های هادی، نوسازی و بهسازی مسکن روستایی و اخیراً طرح مسکن مهر طی چند دهه پس از انقلاب همراه شده است. مسکن پدیده‌ای است اجتماعی و انسانی و همانند سایر پدیده های انسانی و اجتماعی، ابعاد گوناگونی دارد که بعد فنی و اقتصادی ساده ترین آنهاست. در تحقیق حاضر به بررسی نقش اعتبارات بهسازی مسکن در بهبود کیفیت زندگی از بد اقتصادی در نواحی روستایی جهت دستیابی به توسعه روستایی در شهرستان ملارد پرداخته شده است. نوع تحقیق کاربردی، روش تحقیق توصیفی-تحلیلی، و جامعه آماری تحقیق تمام روستاهای دریافت کنندگان اعتبارات بهسازی و نوسازی مسکن می باشد. از بین روستای این شهرستان با استفاده از روش نمونه گیری احتمالی طبقه بندی و ساده انتخاب و با توجه به تعداد کم اعتبارات دریافتی و همچنین به منظور بررسی بهتر اثرات اعتبارات دریافتی بر خانوارهای روستایی، تمام شماری صورت گرفت. روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه ای و میدانی، روش تجزیه و تحلیل اطلاعات هم با استفاده از آمار توصیفی و آمار استنباطی صورت گرفت. نتایج تحقیق نشان می دهد، اعتبارات بهسازی مسکن سبب بهبود کیفیت زندگی روستائیان در بعد اقتصادی به همراه داشته باشد.

واژگان کلیدی: روستا، مسکن، اعتبارات بهسازی و نوسازی، ملارد.

۱- مقدمه

انسان به مقتضای نیازهای گوناگونش، در تلاش برای رفع هر کدام از این نیازهاست. در اولویت بخشی به نیازهای اساسی انسان، تامین مواد غذایی در درجه نخست، در مرحله ی بعد داشتن مسکن و استقرار در آن به عنوان یک سرپناه بسیار حائز اهمیت است (لطفی و همکاران، ۱۳۸۹، ۱۰۷). مسکن به عنوان یکی از شاخص های پر اهمیت توسعه، در ابعاد مختلف اقتصادی-معیشتی، اجتماعی- فرهنگی است. مسکن مناسب ضمن تامین نیازهای فردی و اجتماعی باعث بهبود کیفیت زندگی فردی و خانوادگی و اجتماعی می شود؛ در واقع مفهومی فراتر از سرپناه را دارد (مطیعی لنگرودی، ۱۳۹۰، ۳۵). مسکن از مهمترین عوامل تشکیل دهنده بافت روستایی است که متاثر از عوامل طبیعی و انسانی بوده، بنابراین هر گونه تغییر در شرایط طبیعی و انسانی، به طرق مختلف در مسکن تجلی می یابد (سعیدی و امینی، ۱۳۸۹، ۳۲). مسکن روستایی به علت وجود تنوع فرهنگی، موقعیت جغرافیایی متفاوت و سطح اقتصادی خانوارهای روستایی دارای تنوع بالایی بوده که این تنوع بر کیفیت مسکن و زندگی ساکنان آن موثر می باشد (yang, 2010m36).

در ادبیات مربوط به توسعه، امکان دسترسی به نیازهای اساسی زیستی هدف اولیه توسعه تلقی شده و میزان فقر افراد را میزان محرومیت از این نیازها تعریف می کنند. یکی از کالاهای مهم در این خصوص مسکن است (پورمحمدی، ۱۳۸۳، ۷۷). از

نظر بسیاری از محققان، نبود مسکن مناسب در نواحی روستایی بر بسیاری از مولفه های زندگی سالم در این نواحی موثر واقع می شود. در برخی موارد نامساعد بودن مسکن، از عوامل اصلی بروز مهاجرت های روستایی به حساب می آید (herrmann, 2009). 4. افزایش نابرابری های اجتماعی را به دنبال داشته (WHO, 2010, 5)، سلامت روان افراد ساکن در این مسکن را دچار اختلال (howell, 2005, 8)؛ افزایش خطر ابتلا به بیماری های مزمن و تغذیه ضعیف را به دنبال دارد (ruel, 2010, 54) با توجه به وجود فقر مسکن در نواحی روستایی کشورهای در حال توسعه، امروزه بهسازی و نوسازی این مسکن جهت دسترسی روستاییان به بهداشت و رفاه بهتر، به یکی از مهمترین سیاست های بهبود وضعیت روستاییان تبدیل شده است (plageron, 2010, 14). در طی سال های اخیر دولت ها، در کشورهای مختلف جهان، به علت آسیب پذیر بودن مسکن نواحی روستایی از خطرات طبیعی و همچنین ناتوانی مالی خانوارهای روستایی جهت بهسازی مسکن، برنامه های مختلفی را جهت بهسازی و بهبود کیفیت مسکن انجام می دهند (word bank, 2008, 12). از مهمترین برنامه های اجرا شده در زمینه بهسازی و نوسازی مسکن در کشورهای در حال توسعه می توان به رویکرد اعطای اعتبارات خرد اشاره کرد. یکی از اهداف کلی اعطای اعتبارات خرد بهبود وضعیت مسکن می باشد. شهرستان ملارد منطقه ای خوش آب و هوا، سرسبز و زیبا، با آب و هوایی معتدل و چشم اندازهایی طبیعی باغ های میوه و در ۴۰ کیلومتری غرب شهر تهران قرار دارد و از شمال به استان البرز- شهرستان فردیس از شرق به شهرستان شهریار و از غرب به استان البرز شهرستان اشتهارد و از جنوب به شهرستان زرننده استان مرکزی محدود می شود. این شهرستان دارای ۲ بخش (مرکزی و صفادشت)، ۲ شهر (ملارد و صفادشت) و ۴ دهستان (اخترآباد، بی بی سکینه، ملارد شمالی و ملارد جنوبی) می باشد. تعداد کل آبادی های این شهرستان ۹۱ آبادی بوده که ۶۲ آبادی آن دارای سکنه و ۲۹ آبادی آن خالی از سکنه است. حدود ۸/۸ درصد از کل آبادی های استان در شهرستان ملارد واقع شده است. وسعت شهرستان ملارد بالغ بر ۹۳۰ کیلومتر مربع می باشد که حدود ۶/۸ درصد کل استان را دربرگرفته است. ارتفاع این شهرستان از سطح دریا ۱۱۶۲ متر می باشد.

۲- روش پژوهش

تحقیق حاضر از لحاظ میزان و درجه کنترل، غیر آزمایشی و توصیفی، از نظر نحوه گردآوری داده ها، میدانی و در نهایت به لحاظ قابلیت تعمیم یافته ها، از نوع پیمایشی می باشد. جامعه آماری این تحقیق را تمامی سرپرستان خانوار دریافت کننده اعتبارات بهسازی و نوسازی مسکن شهرستان ملارد تشکیل دادند ($N=800$) که بر اساس جدول مورگان و کرجسی، تعداد ۲۲۵ نفر از آنان از طریق روش نمونه گیری تصادفی برای انجام تحقیق انتخاب شدند. با توجه به مطالب اشاره شده در بخش های قبلی، پرسش اصلی این تحقیق آن بود که نقش اعتبارات بهسازی مسکن در بهبود کیفیت زندگی از بعد اقتصادی چه بوده است. ابزار گردآوری داده ها در این تحقیق پرسشنامه بود که از دو بخش مشخصه های فردی و حرفه ای پاسخگویان (شامل هشت متغیر) و دیدگاه پاسخگویان مورد مطالعه در خصوص میزان اهمیت هر یک از عوامل اقتصادی در شهرستان ملارد (شامل ۲۴ متغیر) تشکیل شده بود که این متغیرها از طریق بررسی و مرور گسترده ادبیات نظری در حیطه مساله مورد پژوهش به ویژه پژوهش های صورت گرفته در داخل و خارج از کشور و نیز مصاحبه حضوری و نیمه ساختارمند با متخصصان و مطلعان کلیدی شناسایی و استخراج شده بودند. برای اندازه گیری بخش دوم، از طیف لیکرت شش سطحی (از خیلی کم = ۰ تا خیلی زیاد = ۵) استفاده گردید. اعتبار پرسشنامه با نظر پانل متخصصان و کارشناسان در زمینه موضوع مورد پژوهش مورد تایید قرار گرفت و برای تعیین قابلیت اعتماد ابزار تحقیق پیش آزمون (شامل ۳۰ نفر خارج از نمونه اصلی) انجام گرفت که مقدار آلفای کرونباخ محاسبه شده برای بخش میزان اهمیت نقش اعتبارات در کیفیت زندگی در شهرستان ملارد ۰/۸۶ بود. تجزیه و تحلیل داده های گردآوری شده با استفاده از نرم افزار SPSSWin18 صورت گرفت و نتایج تحقیق در دو بخش توصیفی و استنباطی (آزمون t و ویلکاکسون) ارائه گردید.

۳- نتایج و بحث

نتایج حاصل از توصیف ویژگیهای افراد دریافت کننده اعتبارات نشان می دهد، میانگین سنی این افراد ۴۴ سال، از ۲۲۵ نفر دریافت کننده اعتبارات ۲۰۵ نفر (۹۱،۱ درصد) مرد و ۲۰ نفر (۸،۹ درصد) هم زن بوده اند. متوسط بعد خانوار این افراد برابر ۴،۸ نفر می باشد.

از نظر وضعیت سواد، ۷،۶ درصد افراد دریافت کننده اعتبارات بهسازی مسکن بی سواد، ۱۹،۱ درصد هم دارای سواد دوره ابتدایی و تنها ۱۱،۱ درصد دارای تحصیلات لیسانس بوده اند. نتایج نشان می دهد، و ۷۶،۴ درصد از دریافت کنندگان اعتبارات بهسازی مسکن دارای تحصیلات دیپلم و پایین تر از دیپلم می باشند. بررسی شغل افراد دریافت کننده اعتبارات بهسازی مسکن نشان می دهد، ۴۸،۹ درصد افراد در زراعت و باغداری، ۱۷،۸ درصد در دامداری، ۹،۸ درصد کارمند، ۱۲،۹ درصد دارای شغل آزاد بوده اند. اکثر پاسخگویان میزان نظارت کارشناس فنی را در حین ساخت زیاد و خیلی زیاد اعلام نموده اند و تنها ۱۰،۳ درصد از پاسخگویان میزان نظارت کارشناس فنی را بر ساخت و ساز در حد کم و خیلی کم اعلام نموده اند. اکثر پاسخگویان میزان نظارت کارشناس فنی را در حین ساخت زیاد و خیلی زیاد اعلام نموده اند و تنها ۱۰،۳ درصد از پاسخگویان میزان نظارت کارشناس فنی را بر ساخت و ساز در حد کم و خیلی کم اعلام نموده اند.

نتایج بدست آمده از بررسی وضعیت کیفیت زندگی خانوارهای روستایی از بعد اقتصادی، قبل و بعد از بهسازی مسکن نشان می دهد، از بعد اقتصادی بهسازی مسکن بیشترین تاثیر را بر مولفه های افزایش قیمت مسکن و کاهش هزینه های زندگی در بعد مسکن داشته و کمترین تاثیر را هم بر مولفه های امید به آینده شغلی، دسترسی به خدمات اعتباری و مالی داشته است. علت عدم تاثیر اعتبارات بر مولفه های یاد شده پائین بودن سطح تولید محصولات کشاورزی و به دنبال آن کاهش شدید درآمدهای روستاییان منطقه مورد مطالعه، به خصوص در طی سال های اخیر و به علت بروز خشکسالی های رخ داده می باشد.

جدول ۱- وضعیت کیفیت زندگی خانوارهای روستایی قبل از بهسازی مسکن و در بعد اقتصادی (درصد)

گویه	هیچ	کم	متوسط	زیاد	میانگین	انحراف معیار
کاهش هزینه زندگی در بعد مسکن	۲۲،۲	۵۶،۹	۲۰،۹	۰	۱،۹۹	۰،۶۵۸
افزایش قیمت مسکن	۲۳،۶	۶۲،۲	۱۴،۲	۰	۱،۹۱	۰،۶۰۹
کاهش احساس فقر	۳۸،۷	۵۲،۴	۸،۹	۰	۱،۷۰	۰،۶۲۳
امید به آینده شغلی	۶،۲	۷۰،۲	۲۳،۶	۰	۲،۱۷	۰،۵۱۹
ایجاد انگیزه جهت بهبود وضعیت کار	۱۷،۳	۵۸،۲	۲۳،۱	۱،۳	۲،۰۸	۰،۶۷۳
ایجاد انگیزه جهت پیشرفت شغلی	۱۱،۶	۶۵،۳	۲۱،۸	۱،۳	۲،۱۳	۰،۶۱۰
دسترسی به خدمات اعتباری و مالی	۱۹،۱	۵۸،۲	۲۲،۷	۰	۲،۰۴	۰،۶۴۷

منبع: یافته های تحقیق (مقیاس: ۰=اصلا ۱=خیلی کم ۲=کم ۳=متوسط ۴=زیاد ۵=خیلی زیاد)

جدول ۲- جدول وضعیت کیفیت زندگی خانوارهای روستایی بعد از بهسازی مسکن و در بعد اقتصادی (درصد)

گویه، مولفه	هیچ	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین	انحراف معیار
کاهش هزینه زندگی در بعد مسکن	۰	۰	۱۲	۵۱،۱	۳۶،۹	۴،۲۵	۰،۶۵۵
افزایش قیمت مسکن	۰	۰	۳،۶	۵۳،۸	۴۲،۷	۴،۳۹	۰،۵۵۷
کاهش احساس فقر	۰	۲،۷	۴۰	۴۹،۳	۸	۳،۶۳	۰،۶۷۰
امید به آینده شغلی	۴،۴	۵۳،۸	۳۵،۱	۶،۷	۰	۲،۴۴	۰،۶۸۶
ایجاد انگیزه جهت بهبود وضعیت کار	۰	۰	۲۸	۴۹،۸	۲۲،۲	۳،۹۴	۰،۷۰۸
ایجاد انگیزه جهت پیشرفت شغلی	۰	۰	۲۹،۳	۵۱،۱	۱۹،۶	۳،۹۰	۰،۶۹۴
دسترسی به خدمات اعتباری و مالی	۰،۴	۳۵،۶	۳۶	۱۹،۶	۸،۴	۳	۰،۹۵۴

منبع: یافته های تحقیق (مقیاس: ۰=اصلا ۱=خیلی کم ۲=کم ۳=متوسط ۴=زیاد ۵=خیلی زیاد)

۱. جامعه آماری تحقیق که به صورت تمام شماری پرسشنامه ها از این خانوارها تکمیل شد.

همچنین از میان هفت شاخص مورد بررسی، طبق نتایج بدست آمده از آزمون t میان اعطای اعتبارات بهسازی مسکن و کاهش هزینه زندگی در بعد مسکن، افزایش قیمت مسکن، کاهش احساس فقر و دسترسی به خدمات مالی رابطه معناداری وجود دارد، بدین معنی که، اعطای اعتبارات خرد بهسازی مسکن توانسته است، تاثیر مثبتی بر این شاخص ها داشته باشد.

جدول ۳- تاثیر اعتبارات بهسازی مسکن بر شاخص های بعد اقتصادی کیفیت زندگی

شاخص	میانگین	انحراف معیار	خطای انحراف معیار	آماره t	درجه آزادی	معناداری
کاهش هزینه زندگی در بعد مسکن	۴,۲۵	۰,۶۵۵	۰,۰۴۴	۲۸,۶۰۶	۲۲۴	۰,۰۰۰
افزایش قیمت مسکن	۴,۳۹	۰,۵۵۷	۰,۰۳۷	۳۷,۴۳۹	۲۲۴	۰,۰۰۰
کاهش احساس فقر	۳,۶۳	۰,۶۷۰	۰,۰۴۵	۱۴,۰۲۴	۲۲۴	۰,۰۰۰
امید به آینده شغلی	۲,۴۴	۰,۶۸۶	۰,۰۴۶	-۱۲,۲۴۳	۲۲۴	۰,۰۰۰
ایجاد انگیزه جهت بهبود وضعیت کار	۳,۹۴	۰,۷۰۸	۰,۰۴۷	۱۹,۵۰۴	۲۲۴	۰,۰۰۰
ایجاد انگیزه جهت پیشرفت شغلی	۳,۹۰	۰,۶۹۴	۰,۰۴۶	۱۹,۵۰۴	۲۲۴	۰,۰۰۰
دسترسی به خدمات اعتباری و مالی	۳	۰,۹۵۴	۰,۰۶۴	۰,۰۰۰	۲۲۴	۱,۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

۴- نتیجه گیری

مفهوم شاخص های اقتصادی با مولفه های کاهش هزینه های زندگی- افزایش قیمت مسکن- کاهش احساس فقر- امید به آینده شغلی- ایجاد انگیزه جهت بهبود وضعیت کار- ایجاد انگیزه جهت پیشرفت شغلی- دسترسی به خدمات اعتباری و مالی ارزیابی گردید. از بررسی وضعیت کیفیت زندگی خانوارهای روستایی از بعد اقتصادی، قبل و بعد از بهسازی مسکن نشان می دهد، از بعد اقتصادی بهسازی مسکن بیشترین تاثیر را بر مولفه های افزایش قیمت مسکن و کاهش هزینه های زندگی در بعد مسکن داشته و کمترین تاثیر را هم بر مولفه های امید به آینده شغلی، دسترسی به خدمات اعتباری و مالی داشته است. علت عدم تاثیر اعتبارات بر مولفه های یاد شده پائین بودن سطح تولید محصولات کشاورزی و به دنبال آن کاهش شدید درآمدهای روستاییان منطقه مورد مطالعه، به خصوص در طی سال های اخیر و به علت بروز خشکسالی های رخ داده می باشد. در بعد اقتصادی، از میان هفت شاخص مورد بررسی، طبق نتایج بدست آمده از آزمون t میان اعطای اعتبارات بهسازی مسکن و کاهش هزینه زندگی در بعد مسکن، افزایش قیمت مسکن، کاهش احساس فقر و دسترسی به خدمات مالی رابطه معناداری وجود دارد، بدین معنی که، اعطای اعتبارات خرد بهسازی مسکن توانسته است، تاثیر مثبتی بر این شاخص ها داشته باشد. بنابراین اعطای اعتبارات بهسازی و نوسازی مسکن تاثیر فراوانی از بعد اقتصادی در کیفیت زندگی مردم این شهرستان داشته است.

منابع

۱. مطیعی لنگرودی، حسن و زهرا بخشی، ۱۳۸۹، نقش اعتبارات بهسازی مسکن در توانمندسازی و ماندگاری جمعیت روستایی، فصلنامه پژوهش های انسانی، شماره ۷۲، صص ۳۱-۴۷.
۲. لطفی، حیدر و همکاران، ۱۳۸۹، شاخص ها و مولفه های ضروری در برنامه ریزی و سیاست گذاری مسکن روستایی در ایران، فصلنامه جغرافیایی آمایش، شماره ۷، صص ۱۰۵-۱۲۸.
3. Herrmann, M. and Svarin, D. 2009, "Environmental pressures and rural-urban migration, The case of Bangladesh". Unpublished. pp 1-19.
4. Hoque, Soren , 2008, Does Micro credit Programs in Bangladesh Increase Household ability to Deal with Economic Hardships (www.mpra.ub.unimuenchen.de/6678/) (accessed on 14 April).

5. Howell EM, Harris LE, 2005, Popkin SJ. The health status of HOPE VI public housing residents. *J Health Care Poor Underserved*, 16: pp 273–285.
6. World Bank, 2007, *World Development Report 2008: Agriculture and Development* (Washington DC: The World Bank).
7. World Bank, 2008, *Housing Reconstruction in Urban and Rural Areas*.
8. yang, Xudong, Yi JIANG, Ming YANG, Ming SHAN, 2010, Energy and environment in Chinese rural housing: Current status and future perspective. *Energy Power Eng. China*, pp 35–46.
9. Ruel, Erin, Deirdre Oakley, G. Elton Wilson, Robert Maddox, 2010, Is Public Housing the Cause of Poor Health or a Safety Net for the Unhealthy Poor? *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, Vol. 87, No. 5. pp 827

تأثیر کاربرد کودهای آلی کمپوست و هومیک اسید بر شاخص های رشدی گیاه ذرت در خاک آلوده به کروم

علی چَعَبْ، عبدالامیر معزی^۲، غلامعباس صیاد^۳ و مصطفی چرم^۲

۱- دانشجوی دکتری خاکشناسی، گروه مهندسی علوم خاک، دانشکده کشاورزی شهید چمران اهواز

۲- دانشیار گروه مهندسی علوم خاک، دانشکده کشاورزی شهید چمران اهواز

۳- استادیار گروه مهندسی علوم خاک، دانشکده کشاورزی شهید چمران اهواز

Ali.chaab87@gmail.com

چکیده

کروم یکی از عناصر سنگین آلوده کننده محیط زیست به خصوص خاک است که علاوه بر ایجاد اثرات سمیت اولیه در گیاه می تواند اثرات ثانویه ای مانند کاهش فتوسنتز و تنفس و بر هم زدن تعادل عناصر غذایی نیز داشته باشد. به منظور بررسی تأثیر کاربرد کودهای آلی کمپوست و هومیک اسید بر شاخص های رشدی گیاه ذرت در خاک آلوده به کروم، آزمایشی فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه سطح کروم (۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ mg kg⁻¹) و دو ماده آلی کمپوست و اسید هومیک در سه تکرار در گلخانه انجام گرفت. نتایج نشان داد که با افزایش کروم، ماده خشک گیاه در هر سه حالت شاهد (بدون ماده آلی)، کاربرد کمپوست و کاربرد هومیک اسید کاهش نشان داد. مقدار وزن خشک گیاه ذرت در تیمار سطح صفر کروم و کاربرد ماده آلی کمپوست و هومیک اسید حاصل شد. افزایش مقدار کروم باعث کاهش معنی داری در محتوی کلروفیل گیاه گردید، شدت کاهش محتوی کلروفیل در تیمار بدون ماده آلی بیشتر بود، به گونه ای که در این تیمار سطح ۲۰۰ کروم کاهش ۷۰ درصدی در محتوی کلروفیل را نسبت به سطح صفر کروم نشان داد. کاربرد ماده آلی (کمپوست و هومیک اسید) در سطوح مختلف کروم باعث افزایش سرعت نسبی رشد نسبت به تیمار شاهد شد.

واژگان کلیدی: کروم، کمپوست، هومیک اسید، ذرت

۱- مقدمه

از آغاز انقلاب صنعتی تا کنون، آلوده شدن محیط زیست با فلزات سنگین شدت یافته است. علاوه بر اثرات زیان آور بر فون و فلور خاک و آلودگی آب های زیرزمینی از طریق آبشویی موجب کاهش عملکرد و کیفیت محصول و در نهایت به خطر افتادن سلامتی افراد جامعه و دیگر موجودات زنده می شود (مایسکر، ۲۰۰۷). فلزات سنگین به وسیله فرایندهای بسیاری از جمله ریزشهای اتمسفری، کاربرد لجن فاضلاب، کودهای حیوانی، فاضلاب شهری و فرآورده های جنبی آنها و کودهای شیمیایی در خاکها تجمع می یابند. تجمع آنها در خاک می تواند موجب کاهش فعالیت و تنوع میکروبی، کاهش یا از بین رفتن محصول وحتى صدمه به سلامتی انسان و حیوانات از طریق ورود در زنجیره غذایی گردد (آزودو و همکاران، ۲۰۰۵). مواد هومیک در فرایند گیاه پالایی فلزات سنگین مانند سرب، کادمیم، روی و کروم نقش بسیار مهمی دارند و در حال حاضر به طور وسیعی در کشورهای پیشرفته به منظور پاک سازی خاک های آلوده به فلزات سنگین مورد استفاده قرار می گیرند. (پارک و همکاران، ۲۰۱۱). کروم یک فلز سنگین سمی برای میکروارگانیسم ها، حیوانات و گیاهان محسوب می شود که به علت استفاده های وسیع صنعتی طی دهه اخیر، به یک آلاینده جدی محیطی تبدیل شده است. غلظت های بالای کروم به عنوان عاملی تنش زا برای گیاهان به شمار می رود که می تواند به عنوان یک عامل محدود کننده رشد، خصوصیات فیزیولوژیک و بیوشیمیایی گیاهان را تحت تأثیر قرار دهد (ساندرامورفی و همکاران، ۲۰۱۰).

۲- مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تاثیر کاربرد کودهای آلی کمپوست و هومیک اسید بر شاخص های رشدی گیاه ذرت دانه‌ای در خاک آلوده به کروم، آزمایشی فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه سطح کروم (۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ mg kg⁻¹) و دو ماده آلی کمپوست (۴۰ گرم کمپوست به هر کیلو گرم خاک) و اسید هومیک (مقدار ۲ گرم در لیتر به همراه آب آبیاری) در سه تکرار در گلخانه انجام گرفت. در این تحقیق از بذر ذرت ضد عفونی شده رقم سینگل کراس ۷۰۴ استفاده شد. قبل از کشت، بذرها در دستگاه جرمیناتور جهت جوانه زنی قرار داده شدند. از گلدان هایی که ظرفیت ۱۴ کیلو گرم خاک داشتند استفاده شد. سپس با استفاده از برچسب هایی تیمارهای مورد نظر بروی گلدانها مشخص شد. عناصر کادمیوم و کروم در سطوح مورد نظر به صورت اسپری به خاک اضافه گردید. برای مخلوط شدن هر چه بهتر، خاک در یک نایلون قرار داده و به خوبی تکان داده شد. به منظور به تعادل رسیدن غلظت های مختلف عنصر سنگین با خاک، به مدت ۲ هفته خاک در انکوباسیون نگهداری شد. گلدان ها در حد ظرفیت مزرعه آبیاری شده و وقتی رطوبت مناسب جهت کشت فراهم گردید. در هر گلدان ۴ بذر در عمق ۲٫۵ برابر قطر بذر کاشته شد. سپس گلدان ها را براساس الگوی طرح کاملاً تصادفی و با سه تکرار آرایش یافتند. خصوصیات خاک مورد آزمایش نیز اندازه گیری شد. pH (با روش گل اشباع و توسط دستگاه pH متر)، هدایت الکتریکی (با روش تهیه گل اشباع و توسط دستگاه کج‌دال)، فسفر اکتریکی، ماده آلی (با روش والکلی و بلاک)، نیتروژن کل (با روش هضم، تقطیر و تیتراسیون و توسط دستگاه کج‌دال)، فسفر قابل دسترس (با روش اولسن و توسط دستگاه اسپکتو فتومتر) پتاسیم قابل استخراج (با روش عصاره گیری با استات آمونیوم و توسط فلیم فتو متر) و آهن، منگنز، مس و روی قابل جذب (با روش عصاره گیری با محلول DTPA و توسط دستگاه جذب اتمی) اندازه گیری شدند (احیائی و همکاران، ۱۳۷۰). کوددهی براساس آزمون خاک و از منابع کودهای اوره، سوپر فسفات تریپل، سولفات پتاسیم، سولفات منگنز، کلات آهن، سولفات مس استفاده شد. کود اوره را به صورت تقسیط در سه مرحله قبل از کشت و دو مرحله بعد از رشد گیاهان استفاده شد و بقیه کودها قبل از کشت به خاک اضافه شدند. دو هفته بعد از رشد گیاهان تعداد آنها به ۲ بوته در هر گلدان کاهش یافت. اندازه گیری صفات مورد نظر به این صورت بود که بعد از رشد گیاه به مدت ۹ هفته (ظهور گل آذین) نمونه برداری صورت گرفت. برای قرائت کلروفیل از دستگاه کلروفیل متر Konica Minolta مدل SPAD-502 استفاده شد. همچنین برای اندازه گیری سرعت نسبی رشد از رابطه (۱) استفاده شد (امامی، ۱۳۷۵).

$$[1] \quad T_2 - T_1) \quad) / (\ln w_1 - \ln w_2) = (\text{day/RGR} (\text{mg})$$

W_1 - وزن خشک گیاه در هفته اول
 W_2 - وزن خشک گیاه در هفته نهم
 T_1 - زمان نمونه برداری مرحله دوم
 T_2 - زمان نمونه برداری اول

داده‌های بدست آمده توسط نرم افزارهای SAS و SPSS12 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مقایسات میانگین با آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪ صورت گرفت. رسم نمودارها و جداول با نرم افزار EXCEL انجام شد.

۳- نتایج و بحث

نتایج تجزیه خاک و تعیین برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد استفاده در کشت گلخانه‌ای در جدول شماره یک ارائه شده است (۱).

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد استفاده

بافت	pH	هدایت الکتریکی	کربن آلی	نیتروژن کل	فسفر	پتاسیم	روی	آهن	منگنز	مس
		dS/m	%							
لوم شنی	۷/۸	۲/۲	۰/۶۸	۰/۰۶	۱۲	۱۰۵	۱/۸	۱۰/۹	۹/۲	۲/۶

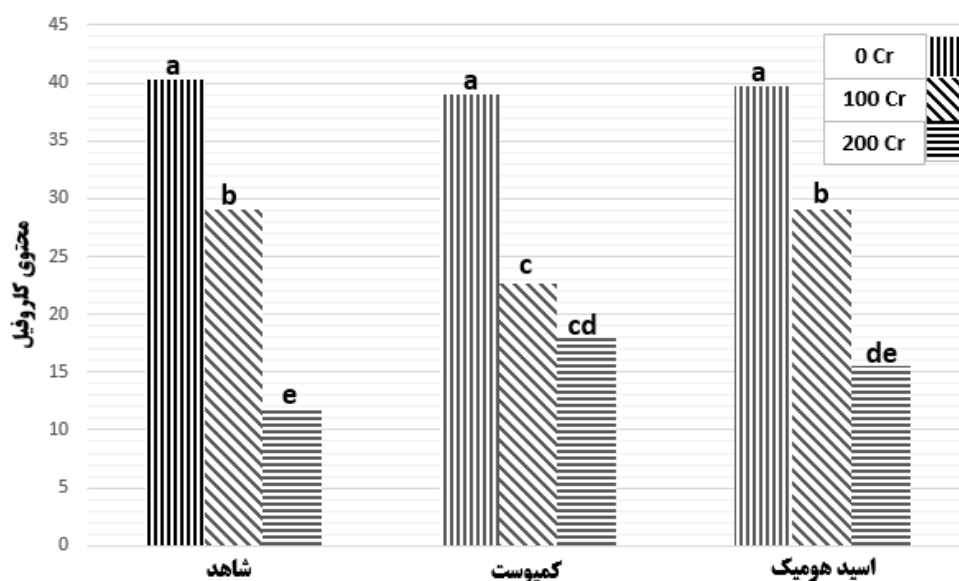
در بررسی تاثیر تیمارها بر مقدار ماده خشک، میزان کلروفیل و سرعت نسبی رشد با توجه به جدول تجزیه واریانس (جدول ۲) مشاهده می شود که تفاوت معنی داری در مقدار ماده خشک گیاه حاصل از سطوح مختلف کروم (۰-۱۰۰-۲۰۰) و ماده آلی وجود داشت. تفاوت معنی داری در مقدار ماده خشک گیاه در اثر برهمکنش کروم و ماده آلی وجود داشت. کاربرد تیمارها و برهمکنش آنها بر محتوی کلروفیل و سرعت نسبی رشد تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد داشت.

جدول ۲- جدول تجزیه واریانس مقدار ماده خشک، میزان کلروفیل و سرعت رشد

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات		
		میزان کلروفیل	ماده خشک (gr)	سرعت نسبی رشد (mg.day ⁻¹)
ماده آلی	۲	۶/۵۸ ^{ns}	۶۲۳/۳**	۱۷۶**
کروم	۲	۱۳۵۲**	۴۵۶۰/۵**	۱۲۳۱/۵**
ماده آلی* کروم	۴	۳۴*	۱۹۲/۴*	۱۵/۶*

**، * و ns به ترتیب معنی داری در سطح ۱٪، ۵٪ و غیر معنی داری

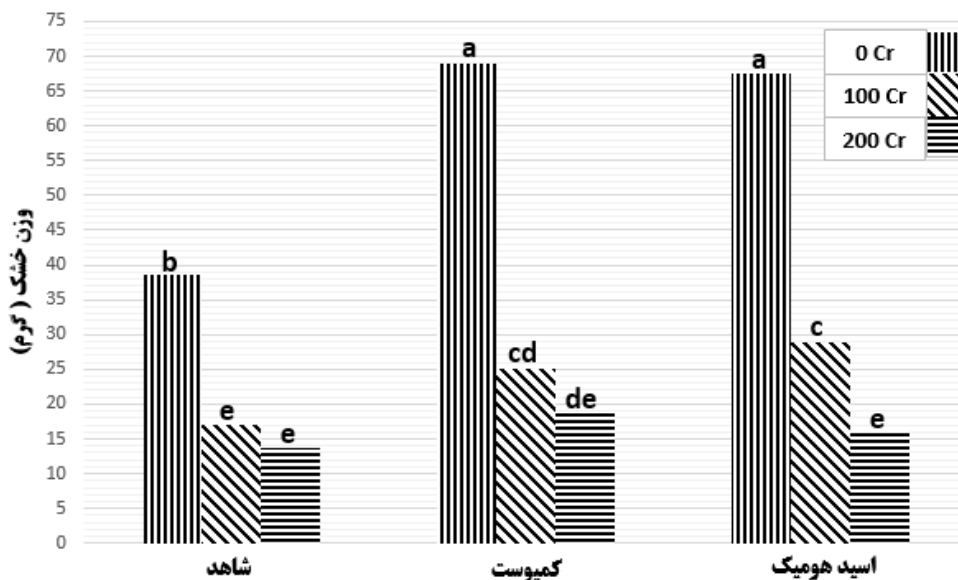
تاثیر سطوح مختلف کروم و کاربرد ماده آلی در محتوی کلروفیل به گونه ای است که محتوی کلروفیل در سطح صفر کروم و کلیه تیمارهای ماده آلی بدون تفاوت معنی دار بوده و بین آنها نسبت به سطوح بالاتر کروم محتوی کلروفیل بیشتری را نشان داد (شکل ۱). کاربرد غلظت ۱۰۰ میلی گرم در کیلو گرم کروم در معیت کمپوست در مقایسه با تیمار متناظر در معیت اسید هومیک و شاهد موجب کاهش معنی داری در محتوی کلروفیل برگ گردید. اما با افزایش غلظت کروم احتمالاً به علت اشباع سیستم از کروم و تاثیر آن بر کلروفیل، محتوی کلروفیل برگ نوسانات کمتری را نشان داد. جایگزین شدن یون منیزیم مرکزی کلروفیل به وسیله فلزات سنگین باعث جلوگیری از به دام انداختن نور فتوسنتزی و در نتیجه از بین رفتن کلروفیل و کاهش فعالیت فتوسنتزی می شود. عبدالغنی (۲۰۱۱) با بررسی تاثیر سمیت کروم بر رشد، کلروفیل و برخی از عناصر غذایی در گیاه براسیکا جانسا به این نتیجه رسید که افزایش غلظت کروم باعث کاهش طول ریشه و ساقه و نیز محتوی کلروفیل برگ شد. در غلظت های بالای کروم محتوی کلروفیل کاهش معنی داری را نسبت به کنترل نشان داد.



شکل ۱- تاثیر سطوح مختلف کروم و کاربرد ماده آلی بر محتوی کلروفیل گیاه ذرت

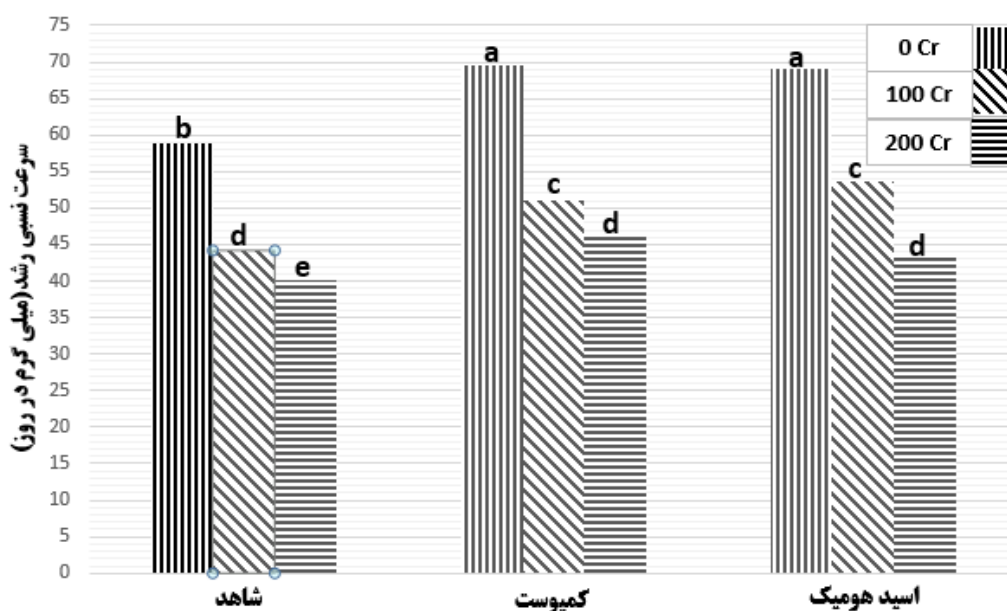
بررسی اثر متقابل ماده آلی و کروم بر مقدار ماده خشک (شکل ۲) نشان داد که بیشترین سطح وزن خشک گیاه ذرت، بدون تفاوت معنی دار در تیمار سطح صفر کروم در کنار کاربرد ماده آلی کمپوست و هومیک اسید حاصل شد. میزان افزایش در ماده

خشک نسبت به تیمار شاهد ۴۴ درصد بود. به طور کلی با افزایش سطوح کروم ماده خشک گیاه در هر سه حالت شاهد، کاربرد کمپوست و کاربرد هومیک اسید به صورت معنی داری کاهش نشان داد. افزایش سطح کروم از صفر به ۱۰۰ و ۲۰۰ در تیمار شاهد و کمپوست تفاوت معنی داری در وزن خشک گیاه ایجاد نکرد. اما بین این دو سطح کروم در کاربرد هومیک اسید تفاوت معنی دار بود. افزایش غلظت عناصر سنگین موجب بروز عوارض نامطلوب در فیزیولوژی و متابولیسم گیاه شده و در نتیجه با کاهش فتوسنتز، تولید ماده خشک را کاهش می یابد. خسروی و همکاران (۱۳۸۸) بیان می کنند که علت کاهش تولید ماده خشک گیاه را می توان به غلظت بیشتر عنصر سنگین نسبت داد که سمیت آن موجب اختلال در رشد شده است.



شکل ۲- اثر متقابل ماده آلی و کروم بر مقدار ماده خشک ذرت

در بررسی اثر متقابل کروم و ماده آلی در مقدار سرعت نسبی رشد مشاهده شد که کاربرد ماده آلی (کمپوست و هومیک اسید) در سطوح مختلف کروم باعث افزایش سرعت نسبی رشد نسبت به تیمار شاهد شد و این کاربرد تفاوت معنی داری را نشان داد. البته تفاوت معنی داری بین کاربرد کمپوست و هومیک اسید مشاهده نشد. کاربرد ماده آلی اثر منفی کروم در کاهش سرعت نسبی رشد را کاهش داد. بیشترین مقدار سرعت نسبی رشد در سطح صفر کروم و کاربرد کمپوست و هومیک اسید مشاهده گردید. در این تیمار مقدار وزن خشک گیاه زیاد بود. افزایش کروم با کاهش وزن خشک گیاه، کاهش سرعت نسبی رشد گیاه را در پی داشت.



شکل ۳- تاثیر سطوح مختلف کروم و کاربرد ماده آلی بر سرعت نسبی رشد گیاه ذرت

۴- منابع

۱. احيائي، م.، ع. اصغرزاده. ۱۳۷۰. شرح روشهای تجزیه شیمیایی خاک. نشریه فنی شماره ۹۸۳. موسسه تحقیقات خاک و آب. تهران. ایران.
۲. امامی، ع. ۱۳۷۵. روشهای تجزیه گیاه. جلد اول. نشریه فنی شماره ۹۸۲. موسسه تحقیقات خاک و آب.
۳. خسروی، ف.، غ. ثواقبی، ح. فرحبخش. ۱۳۸۸. اثر کلرید پتاسیم بر جذب کادمیوم توسط کلزا و آفتابگردان در یک خاک آلوده. نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی). جلد ۲۳.
۴. Abdul Ghani, 2011. Effect of chromium toxicity on growth, chlorophyll and some mineral nutrients of brassica juncea L. Egypt. Acad. J. biolog. Sci., 2(1):9 – 15.
۵. Azevedo, H., C. Gomes, G. Pinto and C. Santos. 2005. Cadmium Effects in Sunflower: Nutritional Imbalances in Plants and Calluses. Journal of Plant Nutrition, 28: 2221–2231.
۶. Mauskar, M. 2007. Cadmium –An Environment Toxicant, Central Pollution Control Board, Ministry of Environment & Forests, Govt of India, Parivesh Bhawan, East Arjun Nagar, Delhi-110032.
۷. Park, J., Dane L. and Periyasamy P. 2011. Role of organic amendments on enhanced bioremediation of heavy metal(loid) contaminated soils. Journal of Hazardous Materials. 185: 549 574.
۸. Sundaramoorthy, P., Alagappan, C., Kaliyaperumal, S. G., Pachikkaran, U. and Logalashmanan, B. 2010. Chromium stress in paddy: (i) Nutrient status of paddy under chromium stress; (ii) Phytoremediation of chromium by aquatic and terrestrial weeds. Comptes Rendus Biologies 333: 597-607.

بررسی ارتباط برخی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک با ویژگی‌های کمی و کیفی هلو در منطقه سامان شهر کرد

نرگس کیوانی هفشجانی^{۱*}، محمدحسن صالحی^۲، جهانگرد محمدی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک‌شناسی دانشگاه شهرکرد

۲- استاد گروه خاک‌شناسی دانشگاه شهرکرد

۳- دانشیار گروه خاک‌شناسی دانشگاه شهرکرد

n_keyvani1370@yahoo.com

چکیده

یکی از اصول اولیه تولید پایدار، ارتقا کیفی خاک از نظر حاصل‌خیزی و برگرداندن مجدد عناصر غذایی جذب شده بوسیله گیاهان به خاک است. پژوهش حاضر به منظور بررسی رابطه میان برخی از ویژگی‌های خاک و عملکرد هلو در منطقه سامان شهرکرد انجام شد. بدین منظور، در ۶۸ نقطه به شکل تصادفی، نمونه‌برداری خاک از عمق‌های ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی‌متری در سایه‌انداز درختان هلو در باغی با مساحت ۱/۵ هکتار انجام شد. نمونه‌برداری از درختان هلو بصورت ترکیبی از دو درختی که فاصله کمتری با نمونه‌های خاک داشتند، انجام گردید. ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک شامل بافت، درصد کربن‌آلی، EC، pH، درصد کربنات کلسیم معادل، غلظت فسفر، پتاسیم، آهن و روی قابل جذب اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که تعداد میوه و عملکرد هلو همبستگی مثبت و معنی‌داری با غلظت پتاسیم و آهن قابل جذب، درصد کربن‌آلی و رس افق سطحی و عمقی و فسفر قابل جذب افق عمقی دارد. درصد ذرات شن هر دو عمق نیز رابطه منفی و معنی‌داری را با تعداد میوه و عملکرد هلو نشان داد. بررسی پراکنش مکانی ویژگی‌های خاک و هلو می‌تواند دیدگاه بهتری در اختیار محققین قرار دهد.

واژگان کلیدی: تولید پایدار، ویژگی‌های خاک، عملکرد هلو، کیفیت هلو

۱- مقدمه

خاک به عنوان جزئی از طبیعت هم دارای تغییرپذیری ذاتی است که در نتیجه بر هم کنش فاکتورهای تشکیل دهنده آن است و هم دارای تغییرپذیری غیرذاتی است که حاصل مدیریت، کشت و کار، استفاده از اراضی و فرسایش است (ویرا و پارگنزالز، ۲۰۰۳). در یک چشم‌انداز طبیعی تنوع گسترده‌ای از ویژگی‌های خاک، هم از نظر مکانی و هم از نظر حجمی، نتیجه‌ای از اثرات متقابل فرآیندهای تشکیل خاک است. این اثرات متقابل باعث پیچیدگی خاک شده و سیستم ناهمگن و دینامیکی را تولید می‌کند (جعفریان جلودار و همکاران، ۱۳۸۸). نوع خاک و ویژگی‌های آن، تحت‌تأثیر عوامل بیرونی و درونی خاک‌ساز قرار می‌گیرد. خاک تحت‌تأثیر پنج فاکتور خاک‌سازی موادمادری، توپوگرافی، اقلیم، زمان و موجودات زنده تکامل می‌یابد. تغییرپذیری خاک به وسیله‌ی مجموعه فاکتورهای مختلف ایجاد می‌شود. اثرات متقابل بین موادمادری، توپوگرافی، پوشش گیاهی، شخم، کوددهی و تاریخچه کشت و کار و غیره می‌تواند تغییرپذیری ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک را در مزارع تحت‌تأثیر قرار می‌دهد (کاکس و همکاران، ۲۰۰۳). این تغییرپذیری بر عواملی نظیر حرکت آب و مواد غذایی و توزیع مجدد و قابلیت دسترسی آن‌ها برای گیاه،

همچنین رشد ریشه و تغذیه و پاسخ به سیستم‌های مدیریتی و مقاومت در برابر تخریب تاثیرگذار می‌باشند (شوگلا و همکاران، ۲۰۰۴). شناسایی فاکتورهای خاکی به عنوان مبنای تصمیم‌های مدیریتی اغلب به دلیل اثرات متقابلی که بین آن‌ها وجود دارد و عملکرد محصول را تحت تاثیر قرار می‌دهد، فرآیند پیچیده‌ای است (ایوبی و همکاران، ۱۳۸۸).

تغییرپذیری ویژگی‌های خاک، یکی از مهم‌ترین دلایل تغییرپذیری عملکرد محصول به شمار می‌رود (جانسون و همکاران، ۲۰۰۲). در مزارع کشاورزی، تغییرپذیری عملکرد تابع ویژگی‌های خاک، توپوگرافی مزرعه، اقلیم، فاکتورهای بیولوژیکی و مدیریت می‌باشد (جیانگ و همکاران، ۲۰۰۴). به علت ارتباط متقابل و تنگاتنگ بین خاک و پوشش گیاهی، مطالعه ویژگی‌های خاک و تغییرات آن‌ها امری ضروری به نظر می‌رسد. افزایش جمعیت از یک طرف و تقاضای انسان برای زندگی بهتر از طرف دیگر لازمه توجه به طبیعت بوده و در این میان خاک از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲). بنابراین با توجه به اهمیتی که خاک در ارتباط با تامین غذای جمعیت رو به رشد جهان ایفا می‌کند، شناخت کلیه ویژگی‌های خاک اعم از فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و مینرالوژیکی مهم می‌باشد (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲). تغییر در منابع خاک در مقیاس‌های متفاوت احتمالاً نتایج مهمی در ساختار جامعه و فرآیندهای سطح اکوسیستم دارد (جعفریان جلودار و همکاران، ۱۳۸۸). گزارشات زیادی در رابطه با تاثیر قابل توجه ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک، بر میزان عملکرد محصول وجود دارد (میلر و همکاران، ۱۹۸۸؛ کاکس و همکاران، ۲۰۰۳). آگاهی از نحوه تغییرپذیری ویژگی‌های خاک و عملکرد در مزارع برای دستیابی به تولید بیشتر، مدیریت بهتر و پایدار ضروری به نظر می‌رسد. ارزیابی عملیات مدیریت زراعی، شناخت تغییرات مکانی ویژگی‌های خاک و محصول و درک روابط متقابل آن‌ها ضروری است. برای تاثیر بهتر برنامه‌های مدیریت زراعی، باید تغییرپذیری خاک و ویژگی‌های خاکی محدودکننده عملکرد را مدنظر قرار داد (یمی‌فاک و همکاران، ۲۰۰۵). تجزیه و تحلیل تغییرپذیری عملکرد، فرآیند مهمی در تحقیقات کشاورزی دقیق می‌باشد (محمدزمانی و همکاران، ۱۳۸۶).

آلمالیتوس و همکاران (۲۰۰۲) ارتباط ویژگی‌های خاک و عملکرد درختان هلو را در ۳۱ باغ با شرایط مدیریتی یکسان مورد بررسی قرار داده و اظهار داشتند که عملکرد باغ‌های هلو همبستگی بالایی با ویژگی‌های خاک دارد و پارامترهای EC، pH، کربنات کلسیم، فسفر، پتاسیم و مس به عنوان مهم‌ترین متغیرها برای پیش‌بینی عملکرد معرفی کردند.

وجود تغییرات مکانی در ویژگی‌های خاک و اهمیت آن در تولید محصول امری بدیهی به شمار می‌رود، با این حال درک فعلی از علل و منابع تغییرات کامل نیست و آگاهی از آن برای توسعه سودآوری و عملیات کشاورزی پایدار ضروری می‌باشد (میلر و همکاران، ۱۹۸۸). کشور ما از نقطه نظر تولید محصولات باغی از ظرفیت بالایی برخوردار است، زاگرس مرکزی یکی از مناطق مهم کشور ما از نظر کشاورزی و منابع طبیعی است که بخش وسیعی از اراضی شیب‌دار این ناحیه که تحت مدیریت مرتع بوده و دارای شیب‌های متفاوت و جهت‌های مختلفی است به باغات تبدیل گردیده است، میوه هلو با نام علمی *prunus persica* در لاتین به معنی سیب ایرانی است و یکی از محصولات مهم باغی در استان چهارمحال و بختیاری است، درختان هلو بطور معمول در گستره وسیعی از شرایط خاکی و آب و هوایی پرورش داده می‌شوند. بهترین عملکرد درختان هلو، در خاک با زهکشی خوب و اسیدیته بین ۶/۵-۶ به دست می‌آید، نیاز سرمایی ارقام مختلف هلو بسیار متغیر می‌باشد (زاده‌باقری ۱۳۹۰)، با توجه به تحقیقات صورت گرفته مناسب‌ترین متوسط درجه حرارت سیکل رشد برای هلو بین ۱۸-۲۳ درجه می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط برخی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک با ویژگی‌های کمی و کیفی و رویشی هلو در منطقه سامان شهرکرد می‌باشد.

۲- مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه، حدود ۱/۵ هکتار از باغات ۲۰۰ هکتاری واقع در شهرستان سامان استان چهارمحال و بختیاری می‌باشد که در عرض‌های ۲۶ و ۳۲ تا ۲۷ و ۳۲ درجه شمالی و طول‌های ۵۳ و ۵۰ تا ۵۴ و ۵۰ درجه شرقی قرار گرفته است، از دیدگاه ژئومورفولوژی، لندفرم‌های منطقه شامل تپه‌های مرتفع می‌باشند. میانگین بارندگی سالانه منطقه حدود ۳۰۰ میلی‌متر می‌باشد و ارتفاع متوسط از سطح دریا ۲۰۸۵ متر است، رژیم رطوبتی خاک زریک و رژیم حرارتی آن مزیک است، برای بررسی ارتباط ویژگی‌های خاک و عملکرد و کیفیت درختان هلو نمونه‌برداری خاک در ۶۸ نقطه به شکل تصادفی از عمق‌های ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی‌متری انجام شد، جهت تعیین پارامترهای کمی و کیفی هلو، پس از تعیین نقاط نمونه‌برداری، دو درختی که فاصله کمتری با نقاط نمونه‌برداری شده داشتند، انتخاب شده و نمونه‌برداری بصورت ترکیبی انجام گردید، لازم به ذکر است که همه درختان، رقم کاردی و هم‌سن بودند و تحت سیستم آبیاری قطره‌ای و مدیریت مشابهی قرار داشتند،

مطالعات آزمایشگاهی در دو بخش انجام شده است:

الف: تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک‌ها

نمونه‌های خاک پس از انتقال به آزمایشگاه و هواخشک شدن به طور جداگانه کوبیده شده و از الک ۲ میلی‌متری عبور داده شدند و سپس با توجه به اهداف مطالعه، اندازه‌گیری ویژگی‌های فیزیکی شامل بافت به روش هیدرومتری (جی و بادر، ۱۹۸۶)، ویژگی‌های شیمیایی شامل کربن‌آلی به روش سوزاندن تر (واکلی و بلک، ۱۹۳۴)، درصد کربنات کلسیم معادل به روش تیتراسیون برگشتی (نلسون، ۱۹۸۲)، فسفر قابل جذب به روش السن (السن و همکاران، ۱۹۸۲) و پتاسیم قابل جذب به روش استات آمونیوم و با دستگاه فلیم فتومتر (توماس، ۱۹۸۲) و غلظت آهن و روی به روش DTPA و با استفاده از دستگاه جذب اتمیک (لیندزی و نورول، ۱۹۷۸) انجام شد. pH نمونه‌ها با pH متر و هدایت الکتریکی با EC متر تعیین شد.

ب: تعیین ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی هلو

از شاخص‌های رویشی درختان، طول شاخه و قطر شاخه سال جاری، از شاخص‌های عملکرد، تعداد میوه‌های درختان، عملکرد کل یک درخت (وزن کل میوه‌های یک درخت)، میانگین وزن میوه‌ها، و از ویژگی‌های کیفی میوه‌ها، TSS (غلظت مواد جامد) با دستگاه رفرآکتومتر و برحسب Brix، میزان اسید قابل‌تیتراسیون به روش تیتراسیون با سود ۰/۱ نرمال و در مجاورت فنل فتالین و بر حسب اسید مالیک، میزان عصاره (نسبت وزن عصاره به وزن میوه)، pH عصاره با دستگاه pH متر و استحکام بافت میوه با دستگاه پنترومتر اندازه‌گیری شد (حاجیلو و فخیم‌رضایی، ۲۰۱۱؛ آذریژوه و نیکخواه، ۱۳۸۷).

پس از مطالعات آزمایشگاهی، توصیف آماری داده‌ها به منظور چگونگی توزیع داده‌ها و دستیابی به خلاصه‌ای از اطلاعات آماری در مورد هر ویژگی و ضرایب همبستگی پیرسون، برای بررسی ارتباط ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک با ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی هلو محاسبه شد. بدین منظور، نرم‌افزار آماری Statistica مورد استفاده قرار گرفت.

۳- نتایج و بحث

۳-۱- توصیف آماری داده‌ها

قبل از انجام هرگونه تجزیه و تحلیل آماری، منظم کردن و سازمان‌دهی داده‌های اولیه و ارائه‌ی یک خلاصه‌ی آماری از توزیع داده‌ها ضروری به نظر می‌رسد. بر همین اساس توصیف آماری ویژگی‌های خاک در دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی‌متری از سطح خاک و ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی هلو در جدول‌های ۱ تا ۳ آورده شده است.

جدول ۱- خلاصه‌ی آماری ویژگی‌های خاک سطحی (۰-۳۰ سانتی‌متری)

ویژگی خاک	میانگین	میانه	حداقل	حداکثر	انحراف معیار	ضریب تغییرات	چولگی	افراستگی
pH	۵۱/۷	۵۹/۷	۶۶/۶	۹۲/۷	۲۸۱/۰	۷۳/۳	۱۰/۱-	۸۱/۰
EC(dS/m)	۲۱/۰	۲۱/۰	۱۱/۰	۳۳۸/۰	۰۵۷/۰	۲۰/۲۶	۵۰/۰	۵۸/۰-
K(mg/kg)	۴۹/۱۹۴	۹/۱۶۹	۱۵/۵۷	۵۲/۵۰۵	۷۹/۹۳	۲۲/۴۸	۰۲۶/۱	۸۹/۰
%CCE	۶۰/۳۲	۷/۳۱	۱۲	۵/۵۳	۳۱۱/۹	۵۵/۲۸	۰۲/۰	۳۵/۰-
P(mg/kg)	۸۷/۲۹	۳۷/۲۶	۱/۵	۳۹/۸۳	۱۴/۱۳	۴۴	۶۶/۱	۲۳/۴
%O/C	۳۱/۰	۳۱/۰	۰۲/۰	۶۴/۰	۱۳۶/۰	۰۹/۴۳	۱۲/۰-	۲۸/۰-
Fe(mg/kg)	۳۱/۳	۴۴/۳	۰	۹/۹	۷۸/۲	۱۲/۸۴	۳۶/۰	۹۱/۰-
Zn(mg/kg)	۳۵/۰	۳۲/۰	۱۶/۰	۸۴/۰	۱۴۴/۰	۱۹/۴۱	۷۰/۱	۱۱/۳
%Clay	۲۶/۱۴	۱۴	۲	۳۴	۳۳/۸	۴۳/۵۸	۲۴/۰	۸۳/۰-
%Sand	۰۵/۴۶	۴۰	۲۴	۸۲	۲۶/۱۵	۱۴/۳۳	۶۰/۰	۷۶/۰-
%Silt	۶۷/۳۹	۳۹	۱۴	۷۴	۸۳/۱۲	۳۳/۳۲	۱۲/۰	۱۰۲/۰

جدول ۲- خلاصه‌ی آماری ویژگی‌های خاک عمقی (۶۰-۳۰ سانتی‌متری)

افراشتگی	چولگی	ضریب تغییرات	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	میانه	میانگین	ویژگی خاک
۲۷۲/۰	۸۷/۰-	۱۵/۳	۲۴۱/۰	۰۷/۸	۰۱/۷	۶۹/۷	۶۲/۷	pH
۳۳۸/۰-	۴۸/۰	۷۶/۱۹	۰۳۹/۰	۲۸/۰	۱۱/۰	۱۹/۰	۱۹/۰	EC(dS/m)
۸۵۵/۰	۱۷/۱	۴۵/۴۸	۹۲/۷۹	۵۵/۳۸۵	۱۴/۶۳	۴۴/۱۴۳	۹۴/۱۶۴	K(mg/kg)
۰۸۶/۰-	۳۸/۰	۸۲/۳۰	۴۱/۱۰	۷۵/۶۲	۱۵	۲۵/۳۴	۷۸/۳۳	%CCE
۰۱/۰-	۶۷/۰	۶۷/۴۵	۴۹/۱۱	۰/۵۴	۸۶/۲	۶۱/۲۱	۱۶/۲۵	P(mg/kg)
۵۱۹/۰-	۳۱/۰-	۷۲/۴۵	۱۴۱/۰	۵۹/۰	۰۱/۰	۳۳/۰	۳۰۹/۰	%O/C
۰۹۵/۰-	۷۴/۰	۷۸/۸۸	۵۸۵/۲	۹۰/۹	۰	۶۴/۲	۹۱/۲	Fe(mg/kg)
۲۵۸/۵	۸۹/۱	۸۰/۴۳	۱۳۷/۰	۸۵/۰	۰۹/۰	۲۷/۰	۳۱۳/۰	Zn(mg/kg)
۷۲۸/۰-	۴۶/۰	۶۵/۶۴	۶۴۱/۹	۳۸	۲	۱۴	۹۱/۱۴	%Clay
۱۰۵/۱-	۴۵۸/۰	۶۵/۴۲	۶۹/۱۸	۸۸	۱۶	۳۴	۸۳/۴۳	%Sand
۲۳۸/۰-	۲۰۶/۰-	۵۴/۳۴	۲۵/۱۴	۷۶	۶	۴۰	۲۵/۴۱	%Silt

جدول ۳- خلاصه‌ی آماری ویژگی‌های کیفی و کمی هلو

افراشتگی	چولگی	ضریب تغییرات	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	میانه	میانگین	ویژگی میوه
۱۹/۰	۵۸/۰	۷۹/۱۹	۹۱/۸	۷۵/۶۸	۰۰/۲۸	۱۳/۴۴	۴۵	طول شاخه سال جاری (cm)
۱۹/۰	۴۰/۰	۲۶/۱۷	۱۰/۰	۸۳/۰	۳۵/۰	۵۴/۰	۵۵/۰	قطر شاخه سال جاری (cm)
۹۸/۰-	۰۳/۰	۲۳/۵۶	۷۰/۲۲	۸۴	۵۰/۱	۲۵/۴۰	۳۶/۴۰	تعداد میوه
۴۷/۰-	۲۷/۰	۲۴/۱۰	۳۱/۱	۱۶	۱۰/۱۰	۶۰/۱۲	۸۴/۱۲	TSS
۹۵/۰	۶۶/۰	۰۹/۶۲	۹۵/۳	۳۹/۲۰	۲۱/۰	۴۱/۶	۳۷/۶	وزن کل میوه درختان (kg)
۶۶/۰	۳۹/۰	۲۷/۲۲	۳۰/۳۵	۳۰/۲۵۷	۶۵/۷۰	۰۲/۱۵۵	۴۷/۱۵۸	میانگین وزن میوه ها (g)
۸۷/۱	۴۴/۱	۶۵/۸۵	۸۱/۰	۶۵/۳	۰	۷۳/۰	۹۵/۰	استحکام بافت
۳۵/۰-	۲۸/۰	۷۳/۳	۱۵/۰	۲۹/۴	۶۴/۳	۹۴/۳	۹۵/۳	pH
۱۲/۰	۸۹/۰	۶۶/۲۵	۱۸/۰	۲۶/۱	۴۶/۰	۶۷/۰	۷۲/۰	میزان اسید
۵۹/۰	۴۹/۰-	۵۹/۲۰	۰۲/۶	۶۲/۴۳	۱۳/۱۳	۸۸/۲۹	۲۱/۲۹	میزان عصاره (%)

ضریب تغییرات، معیار مستقلی از پراکنش نسبی است و ابزار مفیدی برای مقایسه‌ی توزیع‌ها در واحدهای متفاوت محسوب می‌شود، همانطور که مشاهده می‌شود از بین ویژگی‌های خاک در هر دو عمق ۳۰-۶۰ و ۰-۳۰ به ترتیب pH با ۳/۷۳ و ۳/۱۵ درصد و از بین ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی هلو pH عصاره میوه با ۳/۷۳ درصد دارای کم‌ترین ضریب تغییرات و آهن قابل-جذب در هر دو عمق به ترتیب با ۸۴/۱۲ و ۸۸/۷۸ درصد و استحکام بافت برای هلو با ۸۵/۶۵ درصد دارای بیش‌ترین ضریب تغییرات است. مطالعات بسیاری نیز کم‌ترین ضریب تغییرات را برای pH در مقایسه با ویژگی‌های شیمیایی دیگر گزارش کرده‌اند. افشار و همکاران (۱۳۸۷)، محمدزمانی و همکاران (۱۳۸۶)، کاکس و همکاران (۲۰۰۳)، جانسون و همکاران (۲۰۰۲)، صالحی و

همکاران (۲۰۱۳) و حسین‌زاده و همکاران (۱۳۹۳) نیز در مورد pH کم‌ترین ضریب تغییرات را به دست آوردند. همچنین در ارتباط با بیش‌ترین ضریب تغییرات، افشار و همکاران (۱۳۸۷) برای پتاسیم قابل استفاده، محمدزمانی و همکاران (۱۳۸۶) برای شن درشت و EC، و صالحی و همکاران (۲۰۱۳) برای درصد ماده‌آلی بالاترین ضریب تغییرات را گزارش کرده‌اند.

چنانچه CV کمتر از ۱۵٪ باشد تغییر پذیری کم، بین ۳۵-۱۵٪ تغییر پذیری متوسط و چنانچه بیش از ۳۵٪ گردد، تغییر پذیری زیاد می‌باشد (وایلدینگ، ۱۹۷۸)، بر همین اساس در هر دو عمق مورد مطالعه pH دارای تغییرپذیری کم، EC درصد کربنات کلسیم معادل و درصد سیلت دارای تغییرپذیری متوسط و آهن، فسفر، پتاسیم و روی قابل جذب و درصد کربن آلی و ذرات رس دارای تغییرپذیری زیاد می‌باشند، درصد ذرات شن در عمق اول دارای تغییرپذیری متوسط و در عمق دوم دارای تغییرپذیری زیاد می‌باشد. از بین ویژگی‌های هلو مواد جامد محلول و pH عصاره‌ها دارای تغییرپذیری کم، قطر شاخه سال جاری، میانگین وزن میوه و طول شاخه سال جاری، میزان عصاره و اسید قابل تیتر دارای تغییرپذیری متوسط و عملکرد کل، تعداد میوه و استحکام بافت میوه دارای تغییرپذیری زیاد می‌باشد.

۲-۳- ضرایب همبستگی پیرسون

نتایج همبستگی پیرسون بین ویژگی‌های خاک و میوه در جدول‌های ۴ و ۵ نشان داده شده است.

جدول ۴- ضرایب همبستگی پیرسون بین ویژگی‌های خاک سطحی و ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی هلو

عصاره	اسید	pH	استحکام	میانگین	وزن کل	TSS	تعداد	قطر	طول	
n.s	n.s	n.s	۰/۲۸*	n.s	n.s	n.s	n.s	-۰/۴**	-۰/۳۲**	pH
-۰/۲۶*	-۰/۴۱**	۰/۳۵**	-۰/۴**	n.s	n.s	n.s	n.s	۰/۳۹**	۰/۴۲**	EC(dS/m)
n.s	-۰/۳۱**	۰/۴۷**	n.s	n.s	۰/۴۹**	-۰/۴۳**	۰/۵۴**	n.s	۰/۳۷**	K(mg/kg)
n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	%Caco ₃
n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	P(mg/kg)
n.s	-۰/۴۲**	۰/۳۸**	-۰/۳۵**	n.s	۰/۴۷**	-۰/۲۵*	۰/۴۷**	n.s	۰/۲۸*	%OC
n.s	-۰/۵۶**	۰/۳۹**	n.s	n.s	۰/۳۸**	-۰/۳۶**	۰/۵**	n.s	n.s	Fe(mg/kg)
n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	-۰/۲۶*	۰/۲۴*	n.s	n.s	Zn(mg/kg)
n.s	-۰/۴۱**	۰/۴۵**	n.s	n.s	۰/۴۴**	-۰/۳۴**	۰/۴۹**	n.s	n.s	%clay
n.s	-۰/۶۶**	-۰/۵۳**	۰/۲۶*	n.s	-۰/۶**	۰/۳۹**	-۰/۶۷**	n.s	-۰/۲۸*	%Sand
n.s	-۰/۵۱**	۰/۳۴**	-۰/۲۸**	n.s	۰/۴۲**	-۰/۲۴*	۰/۴۷**	n.s	n.s	%Silt

جدول ۵- ضرایب همبستگی پیرسون بین ویژگی‌های خاک عمقی و ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی هلو

عصاره	اسید	pH	استحکام	میانگین	وزن کل	TSS	تعداد	قطر	طول	
n.s	n.s	n.s	n.s	-۰/۲۴*	-۰/۲۷*	n.s	n.s	n.s	n.s	pH
n.s	n.s	n.s	n.s	۰/۳۱**	۰/۲۷**	n.s	n.s	n.s	n.s	EC(dS/m)
n.s	-۰/۳۶**	۰/۴۲**	n.s	n.s	۰/۶۱**	-۰/۳۷**	۰/۶**	۰/۲۵*	۰/۴۹**	K(mg/kg)
n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	%Caco ₃
n.s	-۰/۳*	n.s	-۰/۲۵*	n.s	۰/۲۵*	n.s	۰/۲۶*	n.s	n.s	P(mg/kg)
n.s	-۰/۳۳**	۰/۳۵**	n.s	n.s	۰/۴۱**	-۰/۲۵*	۰/۴۵**	n.s	n.s	%OC
n.s	-۰/۵۵**	۰/۴۱**	n.s	n.s	۰/۵۱**	-۰/۳۹**	۰/۵۶**	n.s	n.s	Fe(mg/kg)
n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	Zn(mg/kg)
n.s	-۰/۴۷**	۰/۵**	n.s	n.s	۰/۵۷**	-۰/۲۴*	۰/۶۶**	n.s	۰/۲۸*	%clay
n.s	-۰/۶۲**	-۰/۵۳**	n.s	n.s	-۰/۶۱**	۰/۳۵**	-۰/۷۲**	n.s	-۰/۲۵*	%Sand
n.s	-۰/۴۹**	۰/۳۶**	n.s	n.s	۰/۴۲**	-۰/۳*	۰/۵**	n.s	n.s	%Silt

همانطور که در جدول‌های فوق مشاهده می‌شود، ارتباط معنی‌داری بین برخی از ویژگی‌های خاک و ویژگی‌های میوه وجود دارد، که می‌توان به رابطه قوی، منفی و معنی‌داری که بین درصد ذرات شن در هر دو عمق موردنظر با تعداد میوه ($r = -0.67^{**}$) در عمق اول و $r = -0.72^{**}$ در عمق دوم)، عملکرد کل ($r = -0.6^{**}$ در عمق اول و $r = -0.61^{**}$ در عمق دوم) و میزان اسید قابل-تیتیر میوه ($r = -0.66^{**}$ در عمق اول و $r = -0.62^{**}$ در عمق دوم) وجود دارد، اشاره کرد. در واقع ذرات شن به علت نداشتن بار منفی، قدرت نگه‌داری عناصر غذایی را نداشته و ظرفیت تبادل کاتیونی خاک را کاهش داده و از حاصل‌خیزی و باروری خاک می‌کاهد، و باعث کاهش عملکرد و تعداد میوه درختان می‌شود.

بر طبق نتایج بدست آمده رابطه بین درصد رس خاک در هر دو عمق مورد مطالعه با تعداد میوه و عملکرد هلو مثبت و معنی‌دار می‌باشد (جدول‌های ۴ و ۵). یکی از عواملی که بر روی عملکرد اثر بسیار قابل توجه‌ای دارد، بافت خاک و اجزای آن می‌باشد، این گونه مشاهدات را می‌توان به این صورت توجیه کرد که رس با دارا بودن بارالکتریکی منفی در سطح، سطح ویژه و ظرفیت تبادل کاتیونی بسیار بالا (۱۰۰ میلی‌اکی‌والان در صد گرم یا بیشتر) در جذب و نگه‌داری آب و عناصر غذایی نقش موثری ایفا می‌کند و شرایط را برای رشد بهتر گیاه مهیا می‌سازد، به عبارت دیگر رس‌ها به دلیل بالا بودن سطوح بسیار زیاد، دارای فعالیت فیزیکی-شیمیایی بسیار قوی بوده و لذا مهم‌ترین نقش را در رفتار خاک دارند (علیزاده، ۱۳۸۸)، همچنین، با توجه به اینکه ذرات رس دارای خلل و فرج ریز و قدرت نگه‌داری آب زیادی هستند، احتمال اینکه آب بیش‌تری در اختیار گیاه قرار دهند نیز وجود دارد.

وجود رابطه‌ی مثبت و معنی‌دار بین درصد کربن‌آلی خاک سطحی و عمقی با تعداد میوه و عملکرد هلو نیز مشاهده شد (جدول‌های ۴ و ۵). فو و همکاران (۲۰۰۳) و خدری غریب‌وند و همکاران (۱۳۸۸) گزارش کردند که ماده‌ی آلی خاک بیش‌ترین اثر را بر توزیع جوامع گیاهی دارد. مدیریت صحیح عملیات کشاورزی و حفظ کربن‌آلی خاک، از جمله عوامل مهم در کشاورزی پایدار می‌باشد. کربن‌آلی خاک، نقش کلیدی در تعیین رفتار فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک‌ها دارد و آگاهی از وضعیت و توزیع آن برای استفاده بهینه و پایدار از خاک ضروری است (ولایوتام و همکاران، ۲۰۰۰).

پتاسیم قابل جذب خاک هم در هر دو عمق رابطه مثبت و معنی‌داری را با طول شاخه سال جاری، تعداد میوه و عملکرد هلو و رابطه‌ی منفی و معنی‌داری را با میزان اسید قابل‌تیتیر نشان داد (جدول‌های ۴ و ۵). نتایج حاکی از تاثیر مفید و بهبود دهنده‌ی پتاسیم بر ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی هلو می‌باشد. آلمالتوس و همکاران (۲۰۰۲) نیز رابطه‌ی مثبت و معنی‌دار پتاسیم با عملکرد هلو را گزارش کردند. اثرات مفید پتاسیم در عملکرد و کیفیت محصولات باغی سالیان درازی است که شناخته شده است. پتاسیم در فعال‌سازی آنزیم‌های گیاهی نقش عمده‌ای را ایفا می‌کند، و همچنین در متابولیسم عمومی سلول‌های گیاهی و حمل و انتقال آنیون‌ها در داخل گیاه فعالیت دارد. پتاسیم در سنتز پروتئین و عملیات فتوسنتز در درختان میوه نیز دخالت دارد، و باعث افزایش رشد و عملکرد و همچنین افزایش اندازه میوه‌ها و بازار پسنده‌ی آن‌ها می‌شود (لطفی، ۱۳۹۲). قدرت تامین پتاسیم توسط خاک، بستگی به نوع خاک، مواد آلی، درصد رس و تخلیه نسبی پتاسیم دارد. بافت خاک به وسیله تاثیر گذاشتن بر ظرفیت تبادل کاتیونی و تحرک پتاسیم در پروفیل خاک، قابلیت استفاده از آن را تحت تاثیر قرار می‌دهد، ظرفیت تبادل کاتیونی که پتانسیل ظرفیت نگه‌داری پتاسیم خاک را نیز تعیین می‌کند، به طور مستقیم تحت تاثیر میزان رس و مواد آلی خاک قرار می‌گیرد (صالحی و همکاران، ۱۳۸۷).

از دیگر روابط مثبت و معنی‌دار ویژگی‌های خاک و میوه می‌توان به رابطه بین آهن قابل جذب هر دو عمق و فسفر قابل جذب در عمق دوم با تعداد میوه و عملکرد هلو اشاره کرد (جدول‌های ۴ و ۵). فسفر در انتقال انرژی در درختان میوه نقش دارد، بنابراین در فعالیت متابولیکی گیاه نقش داشته و بطور غیر مستقیم بر عملکرد محصولات از این طریق تأثیر می‌گذارد. آهن یکی از عناصر ضروری برای رشد نهایی درختان میوه می‌باشد، که در تولید مولکول کلروفیل و همچنین در فعالیت‌های انتقال انرژی نقش دارد (لطفی، ۱۳۹۲).

در میان ویژگی‌های خاک درصد کربنات کلسیم معادل در هر دو عمق و فسفر قابل جذب خاک سطحی و روی قابل جذب خاک عمقی با هیچ یک از ویژگی‌های میوه رابطه معنی‌داری نداشتند (جدول‌های ۴ و ۵). روی قابل جذب عمق سطحی با داشتن رابطه‌ی منفی و معنی‌داری با مواد جامد محلول تاثیر منفی بر کیفیت میوه‌ها دارد، که با نتایج حیدری و همکاران (۱۳۸۷) نیز هم‌خوانی دارد. در واقع روی یکی از عناصر غذایی کم‌مصرف در تغذیه‌ی گیاه است و نقش مهمی در افزایش تحمل به شوری گیاه و نیز بهبود برخی از ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی گیاه دارد، ولی به دلیل اثرات رقابتی بین دو عنصر فسفر و روی، در صورت

مصرف بی رویه کودهای فسفوری و استفاده نکردن از کودهای حاوی عناصر کم مصرف بویژه روی، تعادل تغذیه‌ای گیاه به هم می‌خورد و این امر منجر به کاهش برخی از ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی گیاه می‌شود (حیدری، ۱۳۸۷). کمبود روی می‌تواند حرکت آهن را در گیاه کاهش دهد. تعادل روی و آهن در گیاه بسیار مهم است به طوری که کمبود و زیادی روی، هر دو در گیاه باعث عدم فعالیت آهن و یا کمبود آهن می‌شود (فرزاد، ۱۳۸۹). این نتایج بیانگر این است که ویژگی‌های رویشی، کیفی و کمی میوه‌ی هلو تحت تاثیر اثر متقابل ویژگی‌های خاک و غیر خاکی (اقلیم) قرار دارد. به منظور روشن تر شدن این روابط بررسی تغییرات مکانی ویژگی‌های خاک و میوه پیشنهاد می‌گردد.

۴- نتیجه گیری

نتایج خاکی از تاثیر قابل توجه ویژگی‌های خاکی بر ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی هلو می‌باشد. نتایج بیانگر تاثیر قابل توجه و بهبود دهنده‌ی پتاسیم قابل جذب خاک در هر دو عمق ۰-۳۰ و ۶۰-۳۰ سانتی متری بر ویژگی‌های کمی، کیفی و رویشی هلو می‌باشد. در این رابطه، مطالعه‌ای در قالب اضافه نمودن کودهای پتاسه برای بررسی نقش پتاسیم بر کیفیت و کمیت هلو می‌تواند اطلاعات مفیدی در اختیار محققین قرار دهد. همچنین درصد ذرات رس، کربن آلی و آهن قابل جذب در هر دو عمق و فسفر قابل جذب عمق ۶۰-۳۰ سانتی متری هم روابط مثبت و معنی داری را با عملکرد و تعداد میوه نشان دادند. از دیگر مواردی که می‌توان به آن اشاره کرد رابطه‌ی منفی و معنی دار درصد ذرات شن هر دو عمق با تعداد میوه، عملکرد و میزان اسید هلو می‌باشد. پیچیدگی روابط بین ویژگی‌های خاک و میوه، ضرورت مطالعه‌ی تغییرات مکانی این ویژگی‌ها و نیز تاثیر ویژگی‌های اقلیمی بر عملکرد و کیفیت میوه را نشان می‌دهد، و در این زمینه، تهیه‌ی نقشه‌های پیوسته تغییرات ویژگی‌های خاک و میوه با استفاده از فنون زمین آمار برای مدیریت بهتر و پایدار توصیه می‌شود.

منابع

- ۱- آذرپژوه ا. و نیکخواه ش. ۱۳۸۷. اثر تابش مایکروویو بر ویژگی‌های کیفی و پوسیدگی میوه هلو در سردخانه. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. شماره‌ی ۸۱. صفحات ۱۶۰ تا ۱۶۸.
- ۲- افشار ح. صالحی م.ح. محمدی ج. و محنت کش ع. ۱۳۸۸. تغییرپذیری مکانی ویژگی‌های خاک و عملکرد گندم آبی در یک نقشه تناسب کمی (مطالعه موردی: شهر کیان، استان چهارمحال و بختیاری). مجله علوم آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی). جلد ۲۳ (شماره‌ی ۱). صفحات ۱۶۱ تا ۱۷۲.
- ۳- ایوبی ش.ا. محمدزمانی س. و خرمالی ف. ۱۳۸۸. پیش‌بینی عملکرد گندم با استفاده از ویژگی‌های خاک به کمک تجزیه به مؤلفه‌های اصلی. مجله تحقیقات آب و خاک ایران. جلد ۴۹ (شماره ۱). صفحات ۵۱ تا ۵۷.
- ۴- توکلی م. رئیس‌ی ف. و صالحی م.ح. ۱۳۹۲. مطالعه‌ی برخی از شاخص‌های کیفیت خاک در باغات بادام واقع در شیب‌های شمالی و جنوبی منطقه سامان شهرکرد. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۲۵ (شماره‌ی ۳). صفحات ۳۱ تا ۴۳.
- ۵- جعفریان جلودار ز. ارزانی ح. کلارستانی ع. زاهدی ق. و آذرینوند ح. ۱۳۸۸. توزیع مکانی خصوصیات خاک با روش‌های زمین آماری در مراتع رینه. مجله علمی پژوهشی مرتع. سال سوم (شماره‌ی ۱). صفحات ۱۰۷ تا ۱۲۰.
- ۶- حسین‌زاده ن. صالحی م.ح. و محمدی ج. ۱۳۹۳. اثر تراکم نمونه‌برداری بر دقت تخمین برخی از ویژگی‌های خاک در دشت شهرکرد. نشریه آب و خاک (علوم و صنایع غذایی). جلد ۲۸ (شماره‌ی ۱). صفحات ۱۹۰ تا ۲۰۲.
- ۷- حیدری م. صالحی م.ح. محمدخانی ع.ا. و حسینی فرج. ۱۳۸۸. تاثیر برخی از ویژگی‌های خاک بر رشد، عملکرد و خندانی پسته در منطقه انار رفسنجان. مجله پژوهش‌های خاک (علوم آب و خاک). جلد ۲۳ (شماره ۱). صفحات ۳۵ تا ۴۷.
- ۸- خدری غریبوند ح. دیان‌تی تیلکی م. مصداقی م. سهرابی ه. و سرداری م. ۱۳۸۸. تاثیر خصوصیات خاک، جهت شیب و ارتفاع بر پراکنش گونه کافوری در منطقه دوتو- تنگ صیاد استان چهارمحال و بختیاری. مجله علمی پژوهشی مرتع. سال سوم. (شماره‌ی ۳). صفحات ۳۷۰ تا ۳۵۷.
- ۹- زاده‌باقری م. ۱۳۹۰. پرورش هلو و شلیل. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز.

- ۱۰- صالحی م.ح. جزینی ف. و محمدخانی ع. ۱۳۸۷. تاثیر پستی و بلندی بر ویژگی های خاک با تاکید بر عملکرد و کیفیت بادام در منطقه سامان شهرکرد. پژوهش کشاورزی: آب، خاک و گیاه در کشاورزی. جلد ۸ (شماره ۲). صفحات ۷۹ تا ۹۲.
- ۱۱- علیزاده ا. ۱۳۸۳. فیزیک خاک. انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۱۲- فرزاد م. ع. ۱۳۸۹. پرورش و باغداری مرکبات (چاپ اول). انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۱۳- لطفی ک. ۱۳۹۲. عناصر غذایی مورد نیاز درختان میوه. Kiomarslotfi.blogfa.com
- ۱۴- محمدزمانی س. ایوبی ش. و خرمالی ف. ۱۳۸۶. بررسی تغییرات مکانی خصوصیات خاک و عملکرد گندم در بخشی از اراضی زراعی سرخنگلاته، استان گلستان. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. (شماره ۴۰). صفحات ۷۹ تا ۹۱.
- 15-Almaliotis D. Velemis D. Spyropoulos S. Blandenopoulou S. and Karapetsas N. 2002. Yield of clings tone peach orchards in relation to soil fertility parameters in northern Greece. In: Zdruli P. *et al* (eds.) International meeting on Soils with Mediterranean Type of Climate (selected papers). Bari: CIHEAM. pp. 219-226.
- 16-Cox M.S. Gerard P.D. Wardlaw M.C. and Abshire M.J. 2003. Variability of selected soil properties and their relationships with soybean yield. *Soil Science Society of America Journal* 67:1296-1302.
- 17-Fu B.J. Liu S.L. Ma K. M. and Zhu Y.G. 2003. Relationships between soil characteristic, topography and plant diversity in a heterogeneous broad-leaved forest near Beijing China. *Journal of Plant and Soil* 261: 47-54.
- 18-Johnson R.M. Downer R.G. Bradow J.M. Bauer P.J. and Sadler E.J. 2002. Variability in Cotton Fiber Yield Fiber Quality and Soil Properties in a Southeastern Coastal Plain. *Agronomy of Journal* 94:1305-1316.
- 19- Gee G.W. and Bauder J.W. 1986. Particle size analysis. In: Klute A. (ed.) *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical properties*. American Society of Agronomy. Madison. Wisconsin. pp. 383-411.
- 20-Hajilou J. and Fakhimrezaei S. 2011. Evaluation of fruit physicochemical properties in some peach cultivars. *Research in Plant Biology* 1(5):16-21.
- 21-Jiang, P. and Telen K.D. (2004). Effect of soil and topographic properties on crop yield in a northcentral corn- soybean cropping system. *Agronomy journal* 96:252-258.
- 22-Lindsay W.L. and Norvell W.A. 1978. Development of a DTPA soil test for zinc. iron. manganese and copper. *Soil Science Society of America Journal* 42:421-428.
- 23- Miller M.P. Singer M.J. and Nielson. D.R. 1988. Spatial variability of wheat yield and soil properties on complex hills. *Soil Science Society of America Journal* 52:1133-1141.
- 24-Nelson R.E. 1982. Carbonate and gypsum. In: Page A.L. *et al*. (eds.) *Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties*. American Society of Agronomy. Madison. Wisconsin. pp. 181-197.
- 25- Olsen S.R. and Sommers L.E. 1982. Phosphorous. In: Page A.L. and Klute A. (eds.) *Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties*. American Society of Agronomy. Madison. Wisconsin. pp. 403- 430.
- 26-Salehi M.H. Safaei Z. Esfandiarpour I. and Mohammadi J. 2013. Generalization of continuous Models to Estimate Soil Characteristics into Similar Delineations of a Detailed Soil Map. *Soil Research* 51(4): 350-361.
- 27-Shukla M.K. Lal R. and Ebinger M. 2004. Principle component analysis for predicting corn biomass and grain yields. *Soil Science* 169: 215-224.
- 28-Thomas G.W. 1982. Exchangeable cations. In: Page A.L. *et al*. (eds.) *Methods of soil analysis. Part2. Chemical and microbiological properties*. American Society of Agronomy. Madison. Wisconsin. pp. 159-165
- 29-Velayutham, M. 2000. Organic carbon stock in soil of India. *Global Climate Change and Tropical Ecosystem Journal* 28: 71-95.
- 30-Vieira S.R. Gonzalez A.P. 2003. Analysis of spatial variability of crop yield and soil properties in small agricultural plots. *Bragantia Campinas* 62(1): 127-138.
- 31-Walkley A. and Black I.A. 1934. An examination of degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of chromic acid in soil analysis. *Soil Science* 79:459-465.
- 32-Wilding L. 1985. Spatial variability. Its documentation, accommodation, and implication to soil surveys. In: Nielson D.R and Bouma J. (Eds.) *Soil Variability*. Pudo Wagenigen, the Netherlands.
- 33-Yemefack M. Rossiter D.G. and Njomgang R. 2005. Multi-scale characterization of soil variability within an agricultural landscape mosaic system in southern Cameroon. *Geoderma*, 125:117-14.

تجزیه و تحلیل مولکولی جمعیتی از مرغ بومی گردن لخت با استفاده از توالی ناحیه HVR-I ژنوم میتوکندری

فهیمة جمالی^۱، نصرالله پیرانی^۲، ندا میر آخورلی^۳

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی

۲. دانشیار گروه علوم دامی

۳. استادیار گروه بیوتکنولوژی

Fahimeh_jamali1369@yahoo.com

چکیده

ارزیابی و حفاظت از مرغان بومی به عنوان منابع ژنتیکی، برای بهبود آن‌ها در آینده ضروری است. یکی از راه‌های شناسایی این نژادها استفاده از تکنیک‌های مولکولی بخصوص استفاده از ژنوم میتوکندری است. در این تحقیق تنوع ژنتیکی مرغان بومی گردن لخت با استفاده از تجزیه و تحلیل توالی ژنوم میتوکندری بررسی شد. برای انجام این تحقیق یک قطعه ۴۵۵ جفت بازی از بخش HVR-I ناحیه D-loop ژنوم میتوکندری در ۲۰ مرغ گردن لخت پس از تکثیر توسط پرایمرهای اختصاصی توالی‌یابی شد. در کل ۲ هاپلوتیپ شناسایی شد. که این هاپلوتیپ‌ها از جانشینی ۴ نوکلئوتید ایجاد شده‌اند. تنوع هاپلوتیپی و تنوع نوکلئوتیدی در مرغان بومی گردن لخت به ترتیب 0.031 ± 0.02356 و 0.1591 ± 0.03556 و پس از رسم درخت فیلوژنی برای ناحیه موردنظر مشخص شد که مرغ گردن لخت در گروه مرغ پیلیموت‌راک و سونراتی قرار دارد که این نزدیکی ممکن است به دلیل مشابهت ژنتیکی نژاد گردن لخت با این نژادها باشد.

واژگان کلیدی: ژنوم میتوکندری، تعیین توالی، مرغ گردن لخت، فیلوژنی

۱- مقدمه

از اوایل قرن بیستم جمعیت جهان روندی رو به افزایش داشته و تامین نیازهای خوراکی بخصوص پروتئین حیوانی از چالش‌های اساسی در کشورهای در حال توسعه می‌باشد (محمدی، ۱۳۹۰: ۹-۱). با افزایش جمعیت جهان این مسئله بوجود می‌آید که افزایش روز به روز تقاضا برای محصولات دامی باعث فرسایش منابع ژنتیکی می‌شود و این مشکل در مورد کشورهای در حال توسعه به دلیل تنوع ژنتیکی بالاتر، بیشتر است (سیلوا و همکاران، ۲۰۰۸: ۹-۱). طیور بومی از منابع ژنتیکی با ارزش هر منطقه بوده و با توجه به داشتن تطابق با روش پرورش در شرایط باز و نامساعد روستاها، یک منبع تامین پروتئین مفید برای خانواده‌های روستائی می‌باشند بنابراین حفظ این نژادها همراه با برنامه‌ریزی برای افزایش تولید و سودآوری آن‌ها امری بسیار ضروری می‌باشد. (بی‌نام، ۱۳۷۰: ۱۵-۱).

تمامی تفاوت‌های ژنتیکی موجود میان افراد، لاین‌ها، جمعیت‌ها، گونه‌ها، نژادها و یا سویه‌های مختلف را که باعث تمایز بین آن‌ها می‌شود را می‌توان به عنوان نشانگر ژنتیکی در نظر گرفت. تاکنون انواع متعددی از نشانگرها شناسایی و بکار گرفته شده‌اند و کاربردهای متنوعی برای آن‌ها پیشنهاد شده است. پیشرفت‌های اخیر در زمینه ژنتیک مولکولی نشانگرهای جدیدی را معرفی کرده که سطوح بالای از چند شکلی را نشان می‌دهند و به خوبی برای آنالیز تنوع ژنتیکی در داخل و بین جمعیت‌ها مناسب می‌باشند (نصیری، ۱۳۹۱: ۲۴-۱۶).

یکی از راه‌های شناسایی این نژادها استفاده از تکنیک‌های مولکولی به خصوص استفاده از ژنوم میتوکندری^۱ است. دو ویژگی، ژنوم میتوکندری را در مطالعات تکامل زیستی ارزشمند می‌سازد. اول اینکه برخلاف DNA هسته‌ای از توارث مندلی تبعیت نمی‌کند. دوم، میزان متوسط تکامل توالی mtDNA بیشتر از متوسط تکامل DNA هسته‌ای می‌باشد (گیلس و همکاران، ۱۹۸۰: ۶۷۱۹-۶۷۱۵ و والاس و همکاران، ۱۹۹۹: ۲۳۰-۲۱۱).

شناسایی توالی مناطق D-loop به عنوان یک مشخصه ژنتیکی محسوب می‌شود و می‌تواند به تهیه شناسنامه ژنتیکی و نگهداری خلوص نژادهای بومی کمک زیادی نماید. در ضمن با مقایسه توالی یک گونه یا نژاد با گونه‌ها و نژادهای دیگر که توالی آن‌ها در بانک جهانی ژن موجود است امکان مطالعه فیلوژنتیکی، بررسی اشتقاق گونه‌ها و محاسبه فاصله نسلی وجود دارد. از طرفی توالی‌یابی این مناطق شاخص مناسبی را از میزان تنوع موجود در جمعیت ارائه می‌دهد و امکان تشخیص گونه‌ها و نژادها را نیز فراهم می‌کند و می‌تواند نقش مهمی در جهت حفظ گونه‌های بومی از خطر انقراض و اختلاط ژنتیکی با سایر نژادها کمک داشته باشد (هایندلدر و همکاران، ۱۹۹۸: ۴۴۸-۴۴۱). لذا هدف از این مطالعه تجزیه و تحلیل مولکولی جمعیتی از مرغ بومی گردن لخت با استفاده از توالی ناحیه HVR-I ژنوم میتوکندری و یافتن جایگاه این نژاد در بین سایر نژادهایی از مرغ بود که اطلاعات آن‌ها در بانک جهانی ژن موجود می‌باشد.

۲- مواد و روش‌ها

برای انجام این تحقیق از تعداد ۲۰ قطعه مرغ بومی گردن لخت استفاده شد. انتخاب مرغان مذکور به صورت کاملاً تصادفی از از موسسه اصلاح نژاد کرج صورت گرفت. از ورید زیر بالی به منظور خون‌گیری استفاده شد. نمونه‌های خون با استفاده از سرنگ، اخذ و بلافاصله درون میکروتیوب‌های ۱/۵ میلی‌لیتری که حاوی ماده ضد انعقاد خون (EDTA) بود، ریخته شدند و به فلاسک محتوی یخ منتقل شدند. نمونه‌های خون تا زمان استخراج DNA در دمای -۲۰ درجه سلسیوس نگهداری شدند. به منظور استخراج DNA از روش بیلز و همکاران (۲۰۰۷) استفاده شد. کمیت DNA استخراج شده با استفاده از دستگاه اسپکتوفوتومتر و کیفیت آن با الکتروفورز روی ژل ۰/۸ درصد تعیین شد.

در تحقیق حاضر از دو آغازگر اختصاصی رفت و برگشت ناحیه (بخش HVR-I ناحیه D-loop) ژنوم میتوکندری گونه مرغ که ۲۰ نوکلئوتید طول داشتند، استفاده شد. توالی دو آغازگر به شرح زیر بود (ساخت شرکت MWG آلمان).

F (5'-GGCTTGAAAAGCCATTGTTG-3')
R (5'-CCCCAAAAGAGAAGGAACC-3')

واکنش زنجیره‌ای پلیمرز با استفاده از مخلوط Taq شروع گرم (شرکت کیاژن آلمان) در حجم نهایی ۲۰ میکرولیتر شامل ۵۰ نانوگرم DNA ژنومی و ۶ پیکومول از هر آغازگر انجام شد. برای اطمینان از تکثیر قطعه موردنظر، نمونه‌ها و اندازه DNA روی ژل آگارز (شرکت مرک آلمان) با غلظت ۱/۵ درصد الکتروفورز شدند.

محصولات تکثیر شده با استفاده از کیت (شرکت USB آلمان) تخلیص شده و سپس با استفاده از آغازگرهای فلورسنس‌دار مکمل با آغازگرهای مکمل با استفاده از کیت توالی‌یابی (شرکت USB آلمان) توالی‌یابی شدند. بدین منظور محصولات آماده شده روی ژل پلی‌آکرلامید ۶ درصد دستگاه LICOR اجرا می‌شوند. توالی‌های رفت و برگشت با استفاده از نرم‌افزار دستگاه فوق هم ردیف و توالی نهایی مشخص می‌شوند.

در ابتدا کلیه توالی‌های جمعیت مرغ گردن لخت توسط نرم‌افزار MEGA5 (تامورا و همکاران، ۲۰۰۷) هم ردیف شدند و پس از آن نوکلئوتیدهای جایگزین، حذف یا اضافه شده تعیین شد در این قسمت هاپلوتیپ‌ها نیز مشخص شدند. پس از آن با استفاده از نرم‌افزار Arlequine3.5 (اگزوفیر و همکاران، ۲۰۰۵) تنوع هاپلوتیپی و تنوع نوکلئوتیدی محاسبه گردید. در نهایت توالی جامع از جمعیت مذکور تهیه گردید و با سایر نژادهای اخذ شده از بانک جهانی ژن توسط نرم‌افزار MEGA5 هم ردیف شدند و درخت فیلوژنی به منظور تعیین نزدیکی هاپلوتیپ‌های این نژاد با نژادهای دیگر رسم شد.

1 Mitochondrial DNA (mtDNA)

۳- نتایج و بحث

از تعداد ۲۰ نمونه توالی‌یابی شده فقط ۱۰ نمونه قابل قبول بود و بقیه نمونه‌ها بدلیل هتروپلاسمی مورد استفاده قرار نگرفتند. به طور متوسط در تمام نمونه‌ها ۴۵۵ نوکلئوتید مورد استفاده قرار گرفتند که بیشترین تغییرات نوکلئوتیدی در آن ناحیه قرار داشتند. در کل ۲ هاپلوتیپ شناسایی شد که این هاپلوتیپ‌ها از جایگزینی ۴ نوکلئوتید ایجاد شده‌اند. این تغییرات به طور عمده از نوکلئوتید شماره ۲۱۷ تا ۴۴۶ مشاهده شدند (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱- SNP‌های بدست آمده برای هاپلوتیپ‌های مرغ گردن لخت

موقعیت SNP					
۴۴۶	۳۰۶	۲۸۱	۲۱۷	فراوانی	هاپلوتیپ
C	C	G	T	۲	۱
T	T	A	C	۸	۲

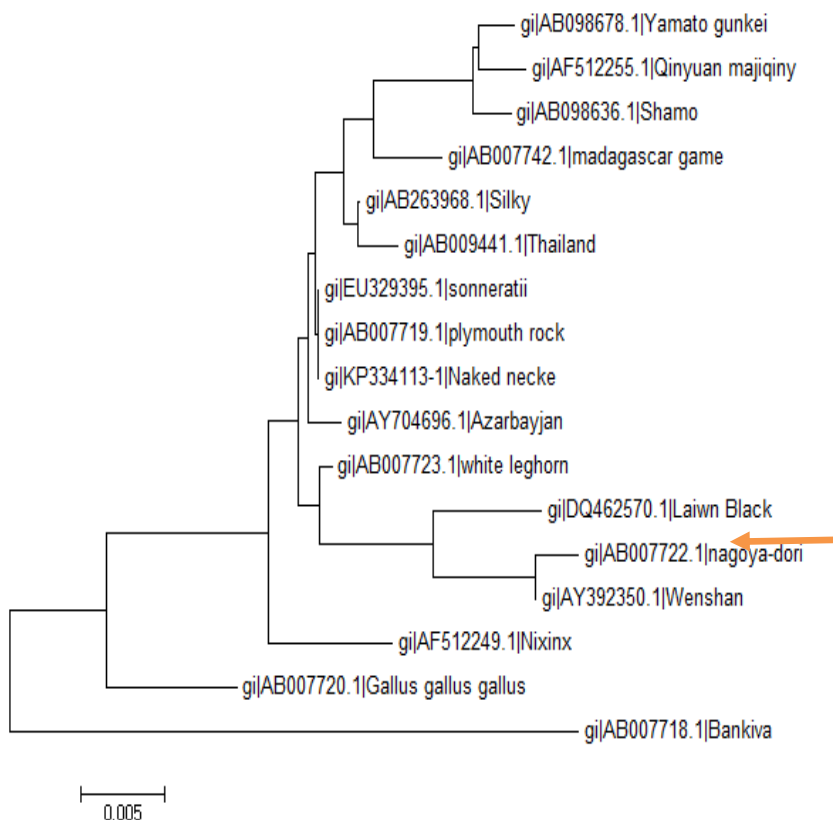
تنوع هاپلوتیپی، تنوع نوکلئوتیدی و همچنین درصد فراوانی نسبی نوکلئوتیدها برای ناحیه HVR-I ناحیه D-loop ژنوم میتوکندری در جدول ۱ آورده شده است. همانطور که در جدول مشاهده می‌شود مرغان گردن لخت از تنوع ژنتیکی پایینی برخوردار هستند.

جدول شماره ۲- تعداد هاپلوتیپ، درصد فراوانی نسبی نوکلئوتیدها، تنوع نوکلئوتیدی و هاپلوتیپی ناحیه HVR-I مرغ گردن

لخت

تنوع هاپلوتیپی	تنوع نوکلئوتیدی	%				تعداد هاپلوتیپ	تعداد نمونه	جمعیت
		T	C	G	A			
۰/۰۱۵۹۱±۰/۳۵۵۶	۰/۰۰۲۳۵۶±۰/۰۰۳۱	۳۰/۳۴	۲۷/۳۹	۱۳/۰۳	۲۹/۲	۲	۱۰	مرغ گردن لخت

شکل ۱ نمودار فیلوژنی رسم شده از توالی کلی بخش HVR-I ناحیه D-loop ژنوم میتوکندری مرغ بومی گردن لخت و توالی‌های مشابه از ۱۶ نژاد گرفته شده از بانک جهانی ژن به همراه کد دسترسی آن‌ها را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود توالی مرغ گردن لخت با مرغ پیلموت‌راک و سونراتی نزدیکی بیشتری دارد که این نزدیکی ممکن است به دلیل مشابهت ژنتیکی نژاد گردن لخت با این نژادها باشد.



شکل ۱- نمودار فیلوژنی (نمودار درختی NJ) توالی کلی مرغ بومی گردن لخت و ۱۶ نژاد اخذ شده از بانک جهانی ژن به همراه کد دسترسی آن‌ها

۴- نتیجه‌گیری

با استفاده از توالی‌یابی بخش HVR-I ناحیه D-loop ژنوم میتوکندری تنوع ژنتیکی پایین در جمعیت مرغان گردن لخت مشاهده شد. مرغ گردن لخت یکی از نژادهای بومی ایران است این نژاد با توجه به شرایط آب و هوایی ایران و همچنین شرایط پرورش در روستاها به خوبی با شرایط سازگار شده و به عنوان منبع تامین نیاز خانواده‌های روستایی مورد استفاده قرار می‌گیرد اما متأسفانه دلیل بی‌توجهی به قابلیت‌های این نژاد در معرض انقراض قرار گرفته است. بنابراین کسب اطلاعات بیشتر درباره این نژاد متخصصین را قادر می‌سازد تا به راحتی به منظور حفظ این نژاد و جلوگیری از انقراض آن تلاش کنند. بدین منظور ثبت نژادهای بومی ایران در بانک جهانی ژن امری غیر قابل انکار است زیرا به راحتی دسترسی متخصصین را به اطلاعات درباره نژادهای بومی امکان پذیر می‌کند. با توجه به اینکه نژاد گردن لخت در گروه مرغان پیلیموت‌راک و سونراتی قرار گرفته است بنابراین واجد برخی شباهت‌ها با این نژادها می‌باشد به همین دلیل این نژاد قابلیت اصلاح نژادی را دارا است که با توجه به مقاوم بودن آن به شرایط ایران و پرورش روستایی می‌تواند با قابلیت‌های بهتر به منظور تامین نیاز روستائیان مورد استفاده قرار گیرد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مسئولین و دست‌اندرکاران مرکز اصلاح نژاد کرج بخاطر تلاش در جهت حفظ و افزایش توانایی تولید این نژاد و همچنین از آزمایشگاه آقای S. Weigend (Institute of Farm Animal Genetics, Mariensee, Germany) بخاطر کمک‌های ارزنده‌شان در تعیین توالی نمونه‌ها تشکر و قدردانی می‌شود.

مراجع

۱. بی نام (۱۳۷۰)؛ «طرح شناسایی، تکثیر و توزیع و اصلاح نژاد مرغ بومی»، نشریه کشاورزی و دام بهار، بخش طیور جهاد سازندگی: ۱۵-۱.
۲. محمدی پسته بیگ، ف، پیرانی، ن، شجاع، ج و محمد هاشمی، آ (۱۳۹۰)؛ «تعیین توالی بخش HVS-I ناحیه D-loop ژنوم میتوکندری جمعیتی از مرغ بومی مرنندی و ترسیم رابطه فیلوژنی آن با سایر مرغان اهلی»، نشریه پژوهش‌های علوم دامی، جلد ۲۱: ۹-۱.
۳. نصیری، م (۱۳۹۱)؛ «حال و آینده تحقیقات بیوتکنولوژی دامی کشور»، پنجمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان: ۲۴-۱۶.
4. Bails, S, M, Devers, J, J, Kirby, J, D and Rhoads, D, D (2007): «An expensive, simple protocol DNA isolation from blood for high-throughput genotyping by polymerase chain reaction or restriction endonuclease digestion, Poultry Science, 86: 102- 106.
5. Excoffier, L, Laval, G and Schneider, S (2005)؛ «Arlequin version 3.5: An integrated software package for population genetics data analysis», Evolutionary Bioinformatics Online, 1: 47-50.
6. Giles, R, E, Blance, H, Cann, H, M and Wallace, D, C (1980)؛ «Maternal inheritance of human mitochondrial DNA», Proceeding of the National Academy of Science, 77, 11: 6715-6719.
7. Hiendlere, S, Lewalski, H, Wassmuth, R and Janke, A (1998)؛ «The complete mitochondrial DNA sequence of the domestic sheep (*Ovis aries*) and comparison with the other major ovine haplotype», Molecular Biology and Evolution, 47:441-448.
8. Silva, P, Guan, X, Ho-Shing, O, Jones, J, Xu, J, Hui, D, Notter, and Smith, E (2008)؛ «Mitochondrial DNA-based analysis of genetic variation and relatedness among Sri-Lankan indigenous chickens and the Ceylon jungle fowl (*Gallus lafayetti*)» , Animal Genetics, 40: 1-9.
9. Tamura, K, Dudley, J, Nei, M and Kumar, S, (2011)؛ «MEGA5: Molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods», Molecular Biology and Evolution, 28, 10: 2731–2739.
10. Wallace, D, Brown, M, Lott, M (1999)؛ «Mitochondria DNA variation in human evolution and disease», Genetics, 238: 211-230.

مطالعات محیط‌زیست منابع طبیعی و توسعه پایدار

نشریه علمی-تخصصی مطالعات محیط‌زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار
سال اول، شماره صفر (پیش‌شماره)، تابستان ۱۳۹۶

ENSD.ir