

شناسایی و طبقه‌بندی سامانه‌های اگروفارستری موجود در استان فارس

(مطالعه موردی: شهرستان کازرون)

پردیس گودرزیان^۱، سید یوسف عرفانی فرد^{۲*} و حسین صادقی^۲

تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۷ تاریخ پذیرش: ۹۱/۴/۲۰

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

۲- استادیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

* نویسنده مسئول: E-mail: erfanfard@shirazu.ac.ir

چکیده

افزایش جمعیت و توسعه سطح اراضی زراعی از طریق قطع جنگل‌ها، نیاز به حداکثر استفاده از زمین و بذل توجه به کشاورزی پایدار را ملزم ساخته است. اگروفارستری می‌تواند به عنوان یک راهکار مدیریتی چند منظوره در اطراف جنگل‌ها به خصوص جنگل‌های زاگرس، علاوه بر کاهش فشار انسانی بر این جنگل‌ها، منجر به افزایش بهره‌وری زمین در راستای توسعه پایدار گردد. به همین علت این پژوهش با هدف شناسایی سامانه‌های اگروفارستری موجود در استان فارس انجام شد. ابتدا به جمع‌آوری اطلاعات مقدماتی پرداخته شد. سپس اطلاعات مختلف شامل گونه‌ها و عناصر مختلف در اگروفارستری به دست آمده و ثبت محدوده سامانه‌های اگروفارستری از طریق سامانه موقعیت یابی جهانی (GPS) صورت پذیرفت. پس از آن اطلاعات جمع‌آوری شده با سامانه‌های تعریف شده در منابع مقایسه گشته و در نهایت به طبقه‌بندی سامانه‌ها و بررسی مشکلات پرداخته شد. در این تحقیق از طبقه‌بندی نایر (۱۹۸۷) استفاده شد. نتایج نشان دادند که با تغییر اقلیم کارکرد پایه‌ها، نوع گونه‌ها و شیوه مدیریت به وضوح تغییر می‌کنند. هفت سامانه در کازرون شناسایی گشت که به طور کلی جنگلداری-مرتعداری-کشاورزی و جنگلداری-کشاورزی بودند. با وجود نتایج حاصل، اگروفارستری به عنوان یکی از کارآمدترین راهکارها برای مدیریت چند منظوره اراضی شناخته شد. کاشت گونه‌های بومی مثمر متناسب با سامانه در هر اقلیم، تغییر کارکردها و اصلاح سامانه‌ها در هر پایه بر اساس اقلیم، انتخاب صحیح مولفه‌ها و نظارت‌های دولتی در پایش فعالیت کشاورزان و حمایت در بهینه‌سازی سامانه‌های اگروفارستری پیشنهاد گردید.

واژه‌های کلیدی: اگروفارستری، کشاورزی پایدار، زاگرس، طبقه‌بندی، فارس

Detection and Classification of Available Agroforestry Systems in Fars Province (Case Study: Kazerun City)

P Goudarzian¹, SY Erfanifard^{2*} and H Sadeghi²

Received: August 29, 2011 Accepted: July 10, 2012

¹ MSc. Student, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

² Assist Prof, Dept, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

*Corresponding Author: E-mail: erfanifard@shirazu.ac.ir

Abstract

Population growth and development of farm lands through forest cutting make it necessary to use the most of land and pay more attention to sustainable agriculture. As a multidisciplinary management technique in lands around forests as Zagros woodlands, agroforestry reduces the human pressure on them and increases land utilization in sustainable development. So this study was performed to recognize available agroforestry systems in Fars province. First the data including the species and other elements of agroforestry systems were gathered and they were geographically located by GPS. Then they were compared with predefined systems and classified finally. The problems were studied and some suggestions were proposed to improve them. Nair classification method (1978) was applied in this research. The results showed that the function of bases, species and management are changed by climate variation. Seven systems was identified in Kazeroun. Generally they were Agrisilvicultural systems and Agrosilvopastoral systems.

Keywords: Agroforestry, Classification, Fars, Sustainable Agriculture, Zagros

مقدمه

احساس شده است (کوچکی ۱۳۷۶). استفاده بیش از حد از نهاده‌های بیرونی، استفاده متراکم و حداکثر از منابع طبیعی محلی، محدودیت‌هایی از قبیل کمبود اراضی مناسب کشاورزی، کمبود منابع آب، شرایط نامطلوب طبیعی، عدم توجه به مسائل حفاظت خاک و گسترش فعالیت کشاورزی در اراضی حاشیه ای در کشور ما با توجه به اینکه از نظر بوم شناختی شرایطی دشوار دارد و در شمار کشورهای خشک و نیمه خشک جهان قرار دارد سبب شدت در سیر قهقرایی گشته است (حسینی عراقی ۱۳۷۶). با وجود تمامی مشکلات ذکر شده سامانه‌های اگروفارستری به عنوان یک راهکار مدیریتی

افزایش جمعیت و توسعه سطح اراضی زراعی از طریق قطع جنگل‌ها، نیاز به حداکثر استفاده از زمین و بذل توجه به کشاورزی پایدار را ملزم ساخته است (جوانشیر و همکاران ۱۳۸۳). فشار جمعیت و پاسخگو نبودن تولیدات کشاورزی با توجه به رشد جمعیت و در نتیجه بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی باعث شده است که در زمینه فعالیت‌های انسان نوعی هشدار مطرح شود و اهدافی که تاکنون در زمینه تولیدات کشاورزی مطرح بوده مورد شک و تردید قرار گرفته است و بدین ترتیب لزوم تجدید نظری کلی در معیارهای تولید

همکاران ۱۳۸۳، شامخی ۱۳۸۵، زو و سانفورد ۱۹۹۰). با توجه به مشاهدات، استفاده از اگروفارستری به طور تجربی در بهره برداری از زمین در بسیاری از نقاط دنیا از جمله کشور ایران و به ویژه استان فارس که در تولیدات کشاورزی جز استان های برتر کشور محسوب می گردد سابقه طولانی دارد. با این وجود می توان گفت اگروفارستری یک راهکار مدیریتی مهم در توسعه پایدار به ویژه در نواحی خشک و نیمه خشکی مانند استان فارس می باشد که منجر به پایداری زمین و تولیدات می شود. مناطق خشک به عنوان اکوسیستم های شکننده مطرح هستند و مداخله در آنها بدون در نظر گرفتن روابط اکولوژیکی حاکم بر این سامانه ها می تواند منجر به تخریب آنها گردد که اغلب غیر قابل برگشت و جبران ناپذیر است (روحی مقدم و همکاران ۱۳۸۶، ارمزابال ۱۹۹۱).

متأسفانه در کشور ما هنوز منابع مدونی در زمینه مسائل اگروفارستری وجود ندارد و سامانه های متنوع اگروفارستری که در کشاورزی پایدار از نقش تعیین کننده ای برخوردار هستند، هنوز به کشور ما راه نیافتاده اند. در صورتیکه کاربرد سامانه های اگروفارستری در بسیاری از نقاط ایران با عنایت به اینکه کشور ایران از نظر طبقه بندی روی کمربند خشک و نیمه خشک جهان قرار گرفته و مدیریت چند منظوره اراضی در آن اهمیت به سزایی دارد، علاوه بر جلوگیری از تخریب جنگلها و پوشش گیاهی، در حفاظت از آب و خاک، حاصلخیزی اراضی زراعی و در تلفیق درخت، زراعت و دام و در نتیجه در افزایش درآمد کشاورزان می تواند نقش بسیار موثری را ایفا کند (جوانشیر و همکاران ۱۳۸۳). عمده سامانه های اگروفارستری موجود در کشور در منطقه غرب و در حاشیه جنگل های زاگرس مشاهده می گردد زیرا جنگل تراشی و تخریب جنگل در حاشیه روستاها به وفور دیده می شود و مردم حاشیه نشین وابستگی شدیدی به این جنگلها دارند (جزیره ای و ابراهیمی رستاقی ۱۳۸۲). جنگل های زاگرس در حدود ۴۰ درصد از جنگل-

چند منظوره اراضی از نظر افزایش حاصلخیزی خاک، تولید محصولات متنوع، تولید مستمر، حفاظت از آب و خاک و محیط زیست از اهمیت زیادی برخوردار هستند. در حال حاضر، سامانه های اگروفارستری به منظور نیل به اهداف کشاورزی پایدار مورد توجه فراوانی قرار گرفته و فوایدی که درختان از طریق اختلاط با سامانه های کشاورزی ارائه می کنند، در توسعه پایدار نقش به سزایی دارد (جوانشیر و همکاران ۱۳۸۳). این سامانه ها می توانند کالا و خدمات زیادی را برای مردم فراهم کنند (تورکیبیانو ۲۰۰۰، فرانزل و همکاران ۲۰۰۱) و بسته به موقعیت، می توانند استفاده موثرتری از اراضی را عملی سازند، تولیدات را افزایش داده (لوت و همکاران ۲۰۰۰) و کیفیت تولیدات غذایی را بهبود بخشند. سامانه های اگروفارستری چوب سوخت، همچنین انواع دیگری از مواد خام درختی و درختچه ای را در جهت امرار معاش روستاییان فراهم نموده (نایر ۱۹۸۴) و بازار فروش محلی در روستا و گاهی صادرات را نیز ایجاد می کنند (فرانزل و همکاران ۲۰۰۱). بهبود شرایط فیزیکی خاک از دیگر مزایای اگروفارستری در ارتباط با پتانسیل خاک است (نایر ۱۹۹۳). از طرفی حفظ جنگل به کمک تلفیق درختان با مولفه های دامی و زراعی در سامانه های اگروفارستری هزینه های کمتری نسبت به جنگل کاری مجدد (احیای جنگل) در بر خواهد داشت (پوری و پانوار ۲۰۰۷، ورف و همکاران ۲۰۰۷). بهره گیری از اگروفارستری به لحاظ محیطی سبب کاهش فشار روی جنگلها می شود و به نوعی روند تخریب آنها را کندتر می کند (نئوپان و تاپا ۲۰۰۱). همچنین تعدیل خرد اقلیم از دیگر فواید محیطی سامانه های اگروفارستری می باشد (انگ و همکاران، ۲۰۰۰). کاهش مخاطرات تک کشتی ها و افزایش درآمد مزارع از طریق اصلاح و پایداری قدرت تولیدی نیز جز فواید اقتصادی اجتماعی سامانه های اگروفارستری به شمار می روند (شامخی ۱۳۸۵، نئوپان و تاپا ۲۰۰۱). لازم به ذکر است که اگروفارستری موضوع جدیدی نبوده، بلکه آنچه جدید است علم مدون اگروفارستری است (جوانشیر و

می‌پردازد. با توجه به قرار گیری ایران روی کمربند اقلیمی خشک و نیمه خشک و مشکلات زیادی که در ایران از این حیث وجود دارد جنبه دیگری از ضرورت این تحقیق آشکار می‌گردد. از آنجا که بخشی از جنگل های زاگرس در استان فارس قرار دارد که باید مورد حفاظت قرار گیرند و از سوی دیگر این استان به لحاظ تولیدات کشاورزی حائز رتبه برتر در کشور می‌باشد، این منطقه در بخش خشک و نیمه خشک برای مطالعه انتخاب شده است. ذکر این نکته ضروری است که تاکنون شناسایی و مطالعه این سامانه‌ها در فارس انجام نشده است. بنابراین این مطالعه با هدف شناسایی سامانه‌های اگروفارستری موجود در شهرستان کازرون در استان فارس و طبقه بندی آنها برای ارزیابی، درک و تحقیق بهتر سامانه‌ها جهت اصلاح، توسعه و بهبود آنها در آینده صورت گرفته است.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه شهرستان کازرون در استان فارس می‌باشد. بیشترین تمرکز سامانه‌های اگروفارستری در این نقطه پس از مطالعات اولیه در سطح استان، تنوع زیاد سامانه‌ها و نزدیکی به جنگل‌های حوزه زاگرس از جمله مواردی بودند که ارجحیت مطالعات در این ناحیه را آشکار می‌کردند. شهرستان کازرون واقع در غرب استان فارس به مساحت ۴۰۶۰۰۰ هکتار و در امتداد 51° و $35'$ طول شرقی و 29° و $35'$ عرض شمالی قرار گرفته و از مشرق و شمال شرق به شیراز، جنوب شرقی به شهرستان فیروزآباد، غرب و شمال غربی به نورآباد ممسنی و جنوب و جنوب غربی به شهرستان برازجان منتهی می‌شود (شکل ۱). کازرون یکی از مهمترین شهرستان های استان فارس است که سابقه کشاورزی آن آشکار و دارای نقش مهمی در تولید محصولات کشاورزی است. محصولات کشاورزی شهرستان کازرون عبارتند از: غلات، تنباکو، خرما، برنج، حبوبات، پنبه، مرکبات که

های سطح کشور را می‌پوشانند و دارای شرایطی خشک و نیمه خشک می‌باشند که بیانگر شرایط ویژه این جنگل ها می‌باشد و اهمیت مطالعات را در این نواحی آشکار می‌سازد. به همین علت اگروفارستری می‌تواند به عنوان راهکاری در مدیریت توسعه پایدار در این منطقه باشد تا از این راه کشاورزان قادر شوند طبق اصل تولید مستمر، به حداکثر تولید نائل شوند و رویکرد افزایش درآمد با هدف حفظ جنگل‌ها صورت گیرد (کاچو ۲۰۰۱). نخستین گام در توسعه علمی سامانه‌های اگروفارستری، شناسایی و طبقه بندی سامانه‌های تجربی موجود در هر منطقه است تا امکان گسترش و اصلاح این سامانه‌ها فراهم گردد.

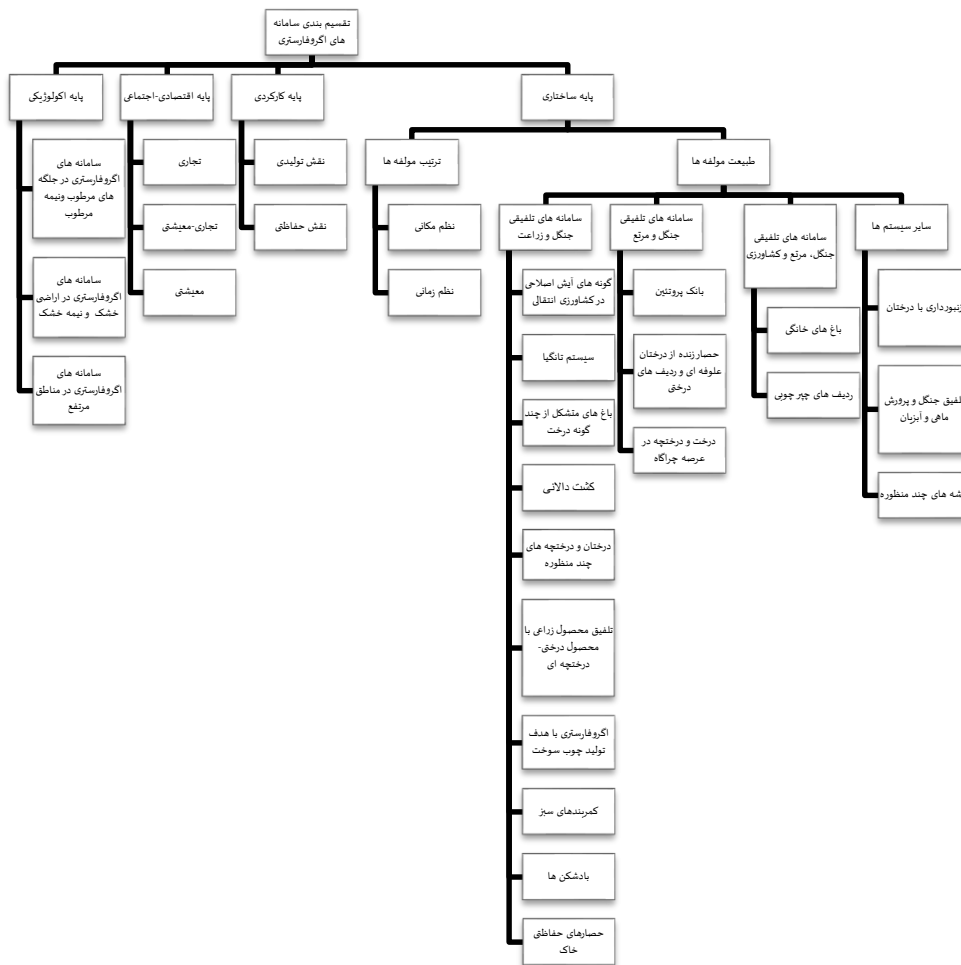
تاکنون تحقیقات زیادی در زمینه اگروفارستری صورت گرفته است (مانند: کومب ۱۹۸۲، بی نام ۲۰۰۱، ابراهیم و همکاران ۲۰۰۴، گلادن ۲۰۰۴، سان میگل آیاز ۲۰۰۴، مورگوتیو ۲۰۰۴). این تحقیقات در ایران محدود می‌باشند (متین خواه و همکاران ۱۳۸۲، کبیر-زاده و همت ۱۳۸۶). از طرف دیگر در غالب مطالعات از مفاهیم طبقه‌بندی نایر برای تقسیم سامانه‌های اگروفارستری به گروه‌های بزرگ و زیرسامانه‌ها استفاده شده است (متین خواه و همکاران ۱۳۸۲، زو و سانفورد ۱۹۹۰، سینکلایر ۱۹۹۹، ویترو رابینسون و همکاران ۱۹۹۹، تورکیبیائو ۲۰۰۰ و مک ادام ۲۰۰۴). چنانچه اشاره شد متین خواه و همکاران (۱۳۸۲) با استفاده از روش نایر به طبقه‌بندی سامانه‌های اگروفارستری در استان کهگیلویه و بویر احمد پرداخته است. در پژوهش ایشان، طبقه بندی از حیث‌های مختلف ساختاری، کارکردی، اکولوژیکی و اقتصادی اجتماعی که در طبقه بندی نایر مد نظر قرار گرفته، تفکیک نگاشته است. همچنین در مطالعه صورت گرفته به تاثیر اقلیم بر سامانه‌ها به عنوان یکی از مهمترین عوامل محیطی پرداخته نشده است. همینطور بر خلاف استان کهگیلویه و بویر احمد، مطالعه سامانه‌های اگروفارستری در استان فارس، در منطقه‌ای خشک و نیمه خشک صورت می‌گیرد و به بررسی سامانه‌های سازگار با این مناطق

داده‌های مورد استفاده

به منظور شناسایی سامانه‌های آگروفارستری در بخش‌های ذکر شده به ادارات زیر مجموعه سازمان جهاد کشاورزی و اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس مراجعه شده و ابتدا اطلاعاتی در خصوص کشت‌های تلفیقی شامل موقعیت، زمان کشت و نوع تلفیق، جمع‌آوری گردید. پس از جمع‌آوری اطلاعات مقدماتی به مطالعات میدانی و حضور در عرصه، تکمیل پرسشنامه و مصاحبه با افراد (به خصوص کشاورزان) پرداخته شد. این روش در مطالعات ویترو رابینسون و همکاران (۱۹۹۹) و مانتراناس و همکاران (۲۰۰۴) نیز استفاده شده و مورد تایید قرار گرفته است. لازم به ذکر می‌باشد که در عرصه سامانه‌ها مورد مشاهدات دقیق قرار گرفتند و صرفاً به اطلاعات ارائه شده توسط مصاحبه شونده‌گان بسنده نشده است. در این بخش سوالاتی بر اساس نوع گونه‌های درختی، گونه‌های زراعی و وجود دام به شرح زیر مطرح می‌گردد:

- محل قرار گیری و نوع مالکیت منطقه چگونه است؟
- در منطقه مورد نظر قبلاً چه نوع سامانه‌هایی استفاده می‌شده است؟
- سامانه‌های مورد استفاده تک کشتی بوده اند یا تلفیقی؟
- اگر قبلاً سامانه تک‌کشتی یا آگروفارستری وجود داشته چرا تغییر کرده است؟
- با توجه به روند وضعیت کاهش بارندگی طی سالهای اخیر، وضعیت کشت به چه صورت در آمده است؟
- گونه‌های درختی و زراعی موجود به چه صورت می‌باشد؟
- در صورت وجود دام، نوع دام به چه صورت می‌باشد؟

برخی از آنها جز صادرات شهرستان نیز می‌باشند. از سوی دیگر به علت اینکه ایلات و عشایر در منطقه پراکنده هستند، دامداری و تولیدات دامی اهمیت زیادی دارد. انواع فرآورده‌های لبنی، پشم، پوست و روغن از تولیدات بخش دامپروری کازرون است. بر اساس آمار ایستگاه هواشناسی استان بارندگی در منطقه بیشتر مربوط به ماه‌های آذر، دی و بهمن می‌باشد. میزان متوسط بارندگی سالانه برابر با ۴۰۰ میلیمتر است. آب و هوای این شهر در زمستان معتدل و تابستان گرم می‌باشد. طبق آمار حداکثر متوسط دمای ماکزیمم برابر ۴۳/۷ درجه سانتیگراد در تیر ماه و حداقل متوسط برابر ۴ درجه سانتیگراد در دی ماه است. رطوبت نسبی هوا، بین ۳۰ تا ۵۸ درصد می‌باشد و به لحاظ طبقه بندی اقلیمی، خشک تا نیمه مرطوب محسوب می‌شود. بر اساس آمار سرشماری سال ۱۳۸۵ شهرستان کازرون دارای ۲۶۷۵۶۴ نفر جمعیت بوده که از این جمعیت حدود ۴۰ درصد روستایی و ۶۰ درصد شهری می‌باشند. درصد زیادی از شغل مردم روستاهای کازرون کشاورزی و یا به کشاورزی وابسته است. کشاورزان برای دست یافتن به آب هزینه‌های هنگفتی متحمل شده اند و در بعضی مناطق کشاورزی با نابودی روبه رو شده است. هزینه‌های تامین آب و رشد صعودی دیگر نهاده‌های کشاورزی از قبیل کود، سم، بذر و سوخت باعث شده که هزینه تمام شده محصولات کشاورزی بالا رود و وقتی محصولات کشاورزی خصوصاً میوه-های درختی وارد بازار شود با هجوم محصولات وارداتی رو به رو می‌شود که قیمت فروش محصولات کشاورزی داخلی زیر قیمت تمام شده محصول است. در این حالت اقتصاد کشاورزی به شدت صدمه خواهد دید و اثرات زیانبار اجتماعی بر مردم خواهد گذاشت (مظفریان ۱۳۷۳).



شکل ۱- نمودار کلی مراحل طبقه بندی سامانه های آگروفارستری مورد استفاده در این تحقیق (نایر، ۱۹۸۷).

گرفته است. در هر منطقه نیز با ۳ تا ۴ کشاورز مصاحبه حضوری انجام شد.

سپس اطلاعات مختلف شامل گونه ها و عناصر مختلف در آگروفارستری به دست آمده و ثبت محدوده سامانه های آگروفارستری از طریق سامانه موقعیت یابی جهانی^۱ صورت پذیرفت. پس از آن اطلاعات جمع آوری شده با سامانه های تعریف شده در منابع مقایسه گشته و در نهایت به طبقه بندی و ارزیابی سامانه ها و بررسی مشکلات پرداخته و پیشنهادهای جهت بهبود روند موجود ارائه گردید.

-مدیریت از حیث نگهداری دام، آبیاری و مقابله به خشکسالی ها چگونه است؟

-آیا کشاورز در صورت بهبود شرایط تمایلی به ادامه وضعیت حاضر خواهد داشت؟

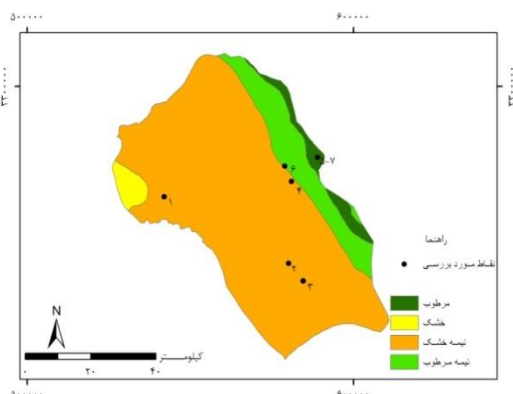
-مشکلات آگروفارستری که کشاورز با آن روبه رو است چه مسائلی هستند؟

پرسشنامه که از ابزاری مهم برای جمع آوری اطلاعات محسوب می شوند از نوع ساختارمند بودند که سوالات از طریق کادر تخصصی اعتبار سنجی گشته تا بتواند اهداف تحقیق را مشخص کند. پس از تکمیل پرسشنامه تحلیل محتوایی انجام گشته و پاسخها دسته بندی شده اند. لازم به ذکر است انتخاب مناطق به شکل تصادفی نبوده اند و انتخاب به شکلی هدفمندانه صورت

¹ Global Positioning System (GPS)

روش کار

کمبود علوفه در زمستان، نیاز غذایی دام ها را تامین می کنند (جدول ۱). بازده اقتصادی در این منطقه فقط از جنبه دام می باشد که دام شامل بز و گوسفند است و از سر شاخه ها و لگومها استفاده می کند. آب در این نواحی شور است و نمی توان از آن استفاده کرد و آب شرب تنها برای استفاده دام مورد نیاز است.



شکل ۲- محل قرار گیری نقاط مورد بررسی در کازرون و طبقه بندی اقلیمی آنها

دومین محل مورد مطالعه، دادین نام دارد که در امتداد طول 51° و $52'$ و $23''$ شرقی و عرض 29° و $21'$ و $17''$ شمالی در فاصله ۵۰ کیلومتری از کازرون قرار گرفته است (شکل ۲) و مالکیت آن به صورت شخصی می باشد. در این نواحی استفاده آگاهانه ای از اراضی برای تولید همزمان محصولات کشاورزی و درختی صورت می گیرد. کاشت درختان با هدف ایجاد سایه، پناهگاه دام، تغذیه دام و ایجاد باد شکن صورت می گیرد (جدول ۱). هدف از ایجاد بادشکن کاهش دمای هوا، تبخیر کمتر آب در استخرهایی که در گذشته در این محل وجود داشته و متعادل سازی دما در آب است. علاوه بر اینکه برگ و ریشه های درختان منبع تغذیه مناسبی برای پرورش ماهی است که در گذشته انجام می شده است و در ۲ سال اخیر به دلیل خشک شدن

برای طبقه بندی معیارها و روش های مختلفی وجود دارد. طبقه بندی می تواند با در نظر گرفتن مواردی همچون طبقه بندی بر اساس اهداف، نوع محیط، طبقه بندی بر پایه درختان، تعداد درختان، درختان میوه، اندازه اجزا، گونه های تجاری، طبیعت گونه های تلفیقی، الگوی کاشت درختان و الگوی کاشت گیاهان تلفیقی باشد. طبقه بندی سامانه های آگروفارستری به روش نایر کاربرد فراوانی داشته است و بسیاری محققین آن را تایید کرده اند (متین خواه و همکاران ۱۳۸۲، زو و سانفورد ۱۹۹۰، سینکلایر ۱۹۹۹، ویترو رابینسون و همکاران ۱۹۹۹، تورکیبیائو ۲۰۰۰ و مک ادام ۲۰۰۴). بر این اساس در این تحقیق از طبقه بندی مذکور استفاده شد (شکل ۱). این طبقه بندی با در نظر گرفتن سه مولفه درخت، دام و محصول زراعی می باشد.

نتایج

با مطالعات میدانی شهرستان کازرون هفت منطقه بررسی گردید که به معرفی و توصیف آنها پرداخته می شود. از سوی دیگر گونه های گیاهی، انواع دام و نوع مدیریت این نقاط بررسی گشت تا بتوان علاوه بر شناسایی و طبقه بندی سامانه های آگروفارستری موجود، تحلیل صحیحی از انواع سامانه ها ارائه داد. اولین محل مورد مطالعه، کنار تخته نام دارد که در امتداد طول 51° و $26'$ و $4''$ شرقی و عرض 29° و $32'$ و $5''$ شمالی در فاصله ۱۱ کیلومتری از کازرون قرار گرفته (شکل ۲) و مالکیت آن به صورت ملی می باشد که از سال ۱۳۸۵ زیر کشت رفته است. به لحاظ مدیریتی و نگهداری تنها در سه سال اول آبیاری انجام شده است و محصولات زراعی از نوع کم آبیاری محسوب می شوند (جدول ۱). سپس چند سال قرق می شود تا بذرها سبز شده و باعث غنی شدن مرتع شود. درختان چند منظوره ای که در این محل وجود دارند عمدتاً غنی از پروتئین اند و با تولید علوفه در خلال دوره

سومین محل مورد مطالعه نرگس زار دادین نام دارد که در امتداد طول 51° و $52'$ و $21''$ شرقی و عرض 29° و $18'$ و $28''$ شمالی در فاصله ۵۵ کیلومتری از کازرون قرار گرفته است (شکل ۲) و مالکیت آن به صورت ملی می‌باشد. هدف اصلی مجری این منطقه تولید بذر، نهال و علوفه برای کمک به مجریان طرح‌های مختلف است. وسعت منطقه که جز عرصه منابع طبیعی

استخر و کمبود آب ماهی پرورش داده نشده و به جای آن در استخرهای پر شده گندم (*Triticum spp*) کاشت شده است (جدول ۱). این در حالی است که اکنون به لحاظ اقتصادی بازار مناسبی برای فروش ماهی وجود دارد. در صورت بهبود وضعیت پرورش ماهی دوباره انجام خواهد شد زیرا درآمدی مناسبی حاصل می‌شود.

جدول ۱- سه مولفه درخت، محصول زراعی و دام در نقاط مورد بررسی

ردیف	نام محل	مولفه درختی	مولفه زراعی	مولفه دامی
۱	کنار تخته	آکاسیا سالیسینا (<i>Acacia salisina</i>)، آکاسیا عربیکا (<i>Acacia arabica</i>)، کنار (<i>Zizyphus spp</i>)، کهورپاکستانی (<i>Prosopis juliflora</i>)	جو (<i>Hordeum vulgare</i>)، لگجی (<i>Capparis spinosa</i>)، ماش (<i>Vicia sativa</i>)	بز و گوسفند
۲	دادین	پده (<i>Populus nigla euphratica</i>)، استبرق (<i>Calotropis procera</i>)	یونجه (<i>Medicago sativa</i>)، جو (<i>Hordeum vulgare</i>)، گندم (<i>Triticum spp</i>) (ماهی‌های آمور (<i>Ctenopharyngoden idella</i>)، سفید (<i>Pampus argentus</i>) و کپور (<i>Cyprinus caprio</i>) در گذشته به جای آنها)، آتریپلکس (<i>Atriplex spp.</i>)	گوسفند
۳	نرگس زار دادین	کنار (<i>Zizyphus spp</i>)	گل نرگس (<i>Narcissus orientalis</i>)، لگجی (<i>Capparis spinosa</i>)، آتریپلکس (<i>Atriplex spp.</i>)	
۴	دشت برم	بلوط ایرانی (<i>Quercus brantii</i>)، بنه (<i>Pistacia attantica</i>)	گل نرگس (<i>Narcissus orientalis</i>)	
۵	کوه تاسک	ارژن (<i>Amygdalus spp</i>)، بلوط (<i>Quercus spp</i>)	جاشیر (<i>Prangos ferulaceae</i>)، گل زرد (<i>Rosa lutea</i>)	گوسفند
۶	گاو کشک	زالزالک (<i>Crataegus aronia</i>)، بادام تلخ (<i>Amygalus Scoparia</i>)، کیکم (<i>Acer monspessulanum</i>)، بلوط (<i>Quercus spp</i>)	گل نرگس (<i>Narcissus orientalis</i>)	
۷	کوه پهن دشت ارژن	بادام کوهی (<i>Amygdalus elagnifolia</i>)، ارژن (<i>Amygdalus spp</i>)، زالزالک (<i>Crataegus aronia</i>)، دافنه (<i>daphne spp.</i>)، گیلاس وحشی (<i>Prunus avium</i>)، بلوط (<i>Quercus spp.</i>)	جو (<i>Hordeum vulgare</i>)، یونجه (<i>Medicago sativa</i>)، کنگر (<i>Cynara scolymus</i>)	بز

های نرگس (*Narcissus orientalis*) به چشم می‌خورند. نهال نیز در این قسمت تولید شده و بذر آنها گرفته شده و برای غنی سازی مرتع‌های دیگر استفاده

می‌باشد ۹۰۰ هکتار است. گونه‌های آتریپلکس (*Atriplex spp*) در این نقطه زمین را تثبیت می‌کنند و در زمستان رطوبت را جذب می‌کنند. در ماه اسفند گل-

می‌شود. مورد دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد زنبور داری است که در پایین منطقه ذکر شده، وجود دارد و از گل های این نواحی که شهد فراوان تولید می‌کنند و در معرض پرواز زنبورها قرار می‌گیرند، استفاده می‌کنند (جدول ۱).

چهارمین محل مورد مطالعه دشت برم می باشد که در امتداد طول 51° و $49'$ و $1''$ شرقی و عرض 29° و $36'$ و $55''$ شمالی در فاصله ۵۵ کیلومتری از کازرون قرار گرفته است (شکل ۲). در این منطقه زمین توسط منابع طبیعی، به شخص اجاره داده می‌شود. اجاره گیرنده بیشترین مبلغ را برای چند سال معین پیشنهاد داده و مراقبت از درختان را تضمین می‌کند (جدول ۱). در این منطقه از سال ۸۷ نرگس کاشت شد. این نوع کشت نسبت به کشت گندم مناسب تر است زیرا هزینه کمتری دارد. آبیاری به صورت کم آبیاری است و ۴۰ روز پس از بارش برداشت انجام می‌شود. در کشت گل نرگس تنها هزینه، هزینه برداشت است و هزینه شخم، بذر و آبیاری ندارد. اگر آفات سوسک نباشد ۴۰۰ کیلو در هکتار محصول تولید می‌گردد.

پنجمین محل مورد مطالعه کوه پهن دشت ارژن می باشد که در امتداد طول 51° و $55'$ و $14''$ شرقی و عرض 29° و $38'$ و $17''$ شمالی در فاصله ۵۵ کیلومتری از کازرون قرار گرفته است (شکل ۲). مساحت مرتع ۱۵۰۰ تا ۱۶۰۰ هکتار است. بیلاق در این منطقه سپری می شود و قشلاق نورآباد ممسنی است. وضعیت علوفه مناسب نیست و باید علوفه خریداری شود که شامل جو (*Hordeum vulgare*) و یونجه (*Medicago sativa*) است (جدول ۱). اول مهر به سمت قشلاق رفته و ۴۵ روز بعد از بهار به اینجا می‌آیند.

بحث و نتیجه گیری

اگر چه عموماً از اگروفارستری به عنوان مجموعه‌ای از اقدامات فنی در سطح مزرعه یاد می‌شود ولی در حال حاضر این سامانه چند منظوره به عنوان یک رهیافت برای مدیریت کل حوزه آبخیز و یا مدیریت

مورد دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد زنبور داری است که در پایین منطقه ذکر شده، وجود دارد و از گل های این نواحی که شهد فراوان تولید می‌کنند و در معرض پرواز زنبورها قرار می‌گیرند، استفاده می‌کنند (جدول ۱).

چهارمین محل مورد مطالعه دشت برم می باشد که در امتداد طول 51° و $50'$ و $16''$ شرقی و عرض 29° و $34'$ و $26''$ شمالی در فاصله ۲۰ کیلومتری از کازرون قرار گرفته است (شکل ۲) و جز عرصه های منابع طبیعی به شمار می‌رود. محدوده ای به وسعت ۴ هکتار از طرف اداره کل منابع طبیعی به کشاورزان واگذار شده است. در گذشته در این منطقه گندم و غلات کشت می‌شده است. از آنجا که این محصولات احتیاج به شخم در هر سال داشتند، علاوه بر هزینه آن، باعث فرسایش خاک می‌شدند و از جست زنی درختان جلوگیری می‌کردند. به همین علت به پیشنهاد اداره کل منابع طبیعی کشت نرگس به جای زراعت توسط مردم انجام شد که هزینه کمتری دارد. ذکر این مسئله ضروری است برای جلوگیری از تصرف سایر اراضی منابع طبیعی توسط کشاورزان و تعیین حدود محدوده واگذار شده، این اراضی حصار کشی شد. تغییر نوع کشت از زراعت به گل نرگس و حصارکشی باعث شد که درختان این محدوده به خوبی جست زنی کنند (جدول ۱).

پنجمین محل مورد مطالعه کوه تاسک می‌باشد که در امتداد طول 51° و $55'$ و $13''$ شرقی و عرض 29° و $38'$ و $17''$ شمالی در فاصله ۵۵ کیلومتری از کازرون قرار گرفته است (شکل ۲) و مالکیت آن به صورت ملی می‌باشد. این محدوده ۲۰۰ هکتار وسعت دارد. زنبور داری علاوه بر دامداری وجود دارد که به علت وجود گرد و غبار، گل از بین رفته و عسل مرغوبی تولید نمی‌شود (جدول ۱). به همین علت از شکر استفاده می‌کنند که مقرون به صرفه نیست. هر شخص حدود ۳۰ کدو دارد که همراه با حرکت دام برای تغذیه جابه جا می‌شوند. تبدیل اراضی از جمله تبدیل جاشیر (*Prangos*)

بومی همیشه بهترین گزینه محسوب می‌گردند کاشت عناب که مناسب اقلیم نیمه خشک است و علاوه بر مثمر بودن، بومی نیز هست را می‌توان برای این نقطه توصیه کرد. به لحاظ کارکردی با وجود تولید علوفه، غذا و سایر محصولات می‌توان نقش تولیدی را برای این سامانه برشمرد. گرچه حفاظت از خاک نیز نقش دیگر این سامانه می‌باشد. از جهت طبقه بندی اکولوژیک این سامانه جز سامانه‌های اگروفارستری در مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می‌رود. بر اساس پایه اقتصادی-اجتماعی این سامانه دارای نقش تجاری-معیشتی می‌باشد. محصولات اقتصادی برای تامین نیازهای مادی و محصولات غذایی برای استفاده خانوادگی به کار می‌روند.

در نقطه ۲ واقع در دادین دامپروری در کنار جنگلداری-کشاورزی^۲ مشاهده شد. سه مولفه اصلی درخت، محصولات زراعی و دام در این سامانه وجود دارند و رابطه موثر و متقابلی بین آنها مشاهده می‌شود. گیاهان یونجه (*Medicago sativa*)، جو (*Hordeum vulgare*) و آتریپلکس (*Atriplex spp*) به طور کامل یا بخشی به عنوان علوفه دام به کار می‌روند. فضولات آنها کود مناسبی برای درختان و گیاهان زراعی محسوب می‌گردند. از این حیث می‌توان آن را سامانه جنگلداری-مرتعداری-کشاورزی محسوب کرد (شکل ۱). در این سامانه هدف اصلی تولید غذا و علوفه به همراه حفاظت خاک است. از این رو می‌توان نقش ردیف های چپر چوبی را برای آن برشمرد. به لحاظ کارکردی این سامانه نقش تولیدی دارد. به لحاظ اکولوژیکی سامانه مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می‌رود و از حیث طبقه بندی اقتصادی اجتماعی می‌توان نقش تجاری-معیشتی را برای آن برشمرد. حمایت دولتی در زمینه امکان فراهم کردن آب برای احیا استخرهای پرورش ماهی و تضمین خرید از کشاورز سبب تشویق کشاورز به ادامه مدیریت این سامانه و

اکوسیستم در چارچوب مبانی بوم شناختی و جامعه شناسی قرار گرفته است. کبیر و همت زاده (۱۳۸۶) نیز در پژوهش خود اگروفارستری را به عنوان یک راهکار مدیریتی چند منظوره مورد تایید قرار داده‌اند و همچنین ضرورت کاربرد اگروفارستری در کشاورزی مانند ایران را بیان می‌کنند. اگروفارستری می‌تواند نقش به سزایی در ایران هم به لحاظ بیولوژیکی و هم به لحاظ اقتصادی اجتماعی ایفا کند. ایران بر روی کمربند اقلیمی خشک و نیمه خشک قرار گرفته است و فرسایش خاک در آن قابل ملاحظه می‌باشد. اگروفارستری راهکاری است که این شرایط را مد نظر قرار می‌دهد. تقسیم بندی سامانه های اگروفارستری برای ارزیابی موثر آنها و آماده کردن طرح برای اجرا یا توسعه، در یک قالب عملی، مفید می‌باشد. طبقه بندی سامانه های موجود بر اساس نایر (۱۹۸۷) به شرح زیر می‌باشد.

در نقطه ۱ واقع در کنار تخته آکاسیا سالیسینا (*Acacia salisina*)، آکاسیا عربیکا (*Acacia arabica*)، کنار (*Zizyphus spp*)، کهور پاکستانی (*Prosopis juliflora*) در تلفیق با جو (*Hordeum vulgare*)، لگجی (*Capparis spinosa*) و ماش (*Vicia sativa*) علوفه مورد نیاز احشام را تامین می‌کنند. دام علاوه بر علوفه زیر اشکوب از سرشاخه درختان و درختچه‌ها، میوه و بذر بعضی از درختان استفاده می‌کند. پس در این سامانه سه مولفه اصلی درخت، محصول زراعی و دام وجود دارد. بنابراین سامانه اگروفارستری موجود در این نقطه سامانه جنگلداری-مرتعداری-کشاورزی^۱ محسوب می‌گردد (شکل ۱). این سامانه خود دارای چند نقش مختلف است که نقش ردیف های چپرچوبی را می‌توان برای سامانه مذکور برشمرد. یک مدیریت مناسب با برنامه ریزی می‌تواند آنها را باز هم مولدتر سازد. از آنجا که کهور پاکستانی که در این نقطه وجود دارد یک گونه درختی وارداتی است و برای کاشت و احیا یک اکوسیستم گونه های

² Agrisilvicultural System

¹ Agrosilvopastoral System

تلخی داشته و استفاده داروئی از آن می‌شود که از قابلیت کاشت در این نقطه برخوردار است. زیرا در این نقطه اقلیم نیمه خشک و خاک فقیر است که دو گونه معرفی شده در چنین شرایطی از قابلیت کاشت برخوردار هستند.

در نقطه ۴ واقع در دشت برم دو مولفه محصولات زراعی و درخت وجود دارند. از این رو این سامانه جنگلداری-کشاورزی محسوب می‌شود (شکل ۱). لازم به ذکر است پیشروی در عرصه جنگل توسط کشاورزان نوعی، تصرف و هجوم به اراضی منابع طبیعی به شمار می‌رود که نمی‌توان آن را آگروفارستری نامید. ضروری است فعالیت کشاورزان توسط مراکز دولتی مانند اداره کل منابع طبیعی استان فارس، پایش شود تا تعرضی به اراضی منابع طبیعی صورت نگیرد. در طبقه بندی کارکردی این سامانه نقش حفاظتی دارد و در طبقه بندی اکولوژیک جز مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌شود. به لحاظ طبقه بندی اقتصادی اجتماعی این سامانه از نقش تجاری با فروش نرگس ها به عنوان هدف اصلی برخوردار است.

در نقطه ۵ واقع در کوه تاسک درختان، دام و زنبور داری مشاهده شد. تولید گیاهان در تلفیق با چراگاه سامانه جنگلداری-مرتعداری^۱ را ایجاد می‌کند (شکل ۱). درختان و بوته عمدتاً برای تولید علوفه دام به کار گرفته شده و در طی فصول سخت نیاز غذایی دام را تامین می‌کنند و دام نیز به طور عمده برای کسب درآمد می‌باشد و در تولید پروتئین نقش دارند. به علت گل های فراوان تولید کننده شهد زنبورداری نیز سامانه دیگری است که در این نواحی وجود دارد و سبب حداکثر استفاده و بهره وری می‌گردد. گرد و غبار از جمله عوامل محیطی است که بر روی گل ها و در نتیجه زنبورداری، همچنین دام و در نتیجه سامانه جنگلداری-مرتعداری موجود اثرات منفی ایجاد می‌کنند. به علت

جلوگیری از تبدیل به اراضی کشاورزی می‌گردد. تحت شرایط خشکسالی روند تغییر از پرورش ماهی به کاشت گندم در استخرهای پرورش ماهی مشاهده می‌گردد که نقش پر رنگ عوامل اقلیمی بر سامانه ها را نشان می‌دهد. استخرهای پرورش ماهی که در گذشته وجود داشته (جدول ۱) و به علت خشکسالی و کمبود آب تعطیل گشته، درآمد زیادی را نصیب کشاورز می‌کرد که نقش تجربه در انتخاب صحیح مولفه ها را معرفی می‌کند. همچنین استفاده از گرمای محیط به نفع ماهیان که ایجاد کننده شرایط مساعد برای پرورش آنها به شمار می‌رود بیانگر عامل مهم محیطی و استفاده از آن به نفع سامانه بوده است.

در نقطه ۳ واقع در نرگس زار دادین دو مولفه اصلی محصولات زراعی و درختان مشاهده می‌شود. بنابراین سامانه مذکور، سامانه تلفیقی جنگلداری-کشاورزی به شمار می‌رود (شکل ۱). در این سامانه علاوه بر نقش حفاظتی که توسط آتریپلکس و درختان کنار تامین می‌شود، تولید بذر، نهال و علوفه برای غنی سازی مراتع دیگر صورت می‌پذیرد و پرورش گل های نرگس نیز از جمله محصولات اصلی محسوب می‌گردد. پس می‌توان این سامانه را سامانه جنگلداری-کشاورزی با نقش بیشه چوبی چند منظوره معرفی کرد. در پایین دست این نقطه به علت وجود گل هایی که در مسیر پرواز زنبورها قرار دارد به خصوص گل های نرگس، زنبورداری مشاهده می‌گردد که می‌توان آنرا نقش دوم این سامانه بیان کرد. کشت درختان مثمر در این ناحیه می‌تواند بازده این منطقه را بالا ببرد تا از زمین استفاده بیشتر کرد. گونه کلیر (*Capparis decidua*) را می‌توان برای کاشت در این نقاط پیشنهاد داد. درختچه ای است خاردار، میوه ها ارغوانی و زنگوله شکل است که از میوه ها برای تهیه ترشی استفاده می‌شود و مناسب برای شرایط اقلیمی این منطقه است. همچنین گونه گیش برگ یا اشورک (*Rhazya stricta*) نیز یک گونه گیاهی مینیاتوری و کوچک شده خرزهره است. اندام های

¹ Silvopastoral System

نیازهای مادی شده و بازده سامانه را بالا ببرد. مکادام (۲۰۰۴) نیز تایید کرده است که اگر وفارستری یک سامانه مدیریت چند منظوره اراضی است که منجر به افزایش درآمد کشاورزان و بهره وری زمین می‌گردد. به جهت طبقه بندی کارکردی این سامانه، دارای نقش تولیدی می‌باشد. از حیث طبقه بندی اکولوژیکی با توجه به ویژگی های ذکر شده برای مناطق خشک و نیمه خشک، این سامانه جز این مناطق به شمار می‌رود. با توجه به اینکه فروش نرگس ها هدف اصلی این سامانه است نقش تجاری را می‌توان برای این سامانه برشمرد. در نقطه ۷ واقع در کوه پهن دشت ارژن دام و درخت دو مولفه اصلی در این سامانه هستند که می‌توان آن را سامانه جنگلداری-مرتعداری نامید (شکل ۱). به علت روند خشکسالی های شدید علوفه مورد نیاز دام تامین نمی‌گردد و برای تعریف دام باید علوفه خریداری گردد. بنابراین اثر منفی عوامل اقلیمی بر سامانه موجود مشاهده می‌شود که تنها با حمایت دولتی می‌توان امید به بهبود این سامانه ها داشت. با کمک به کشاورز با تامین علوفه مصرفی دام وی با هزینه پایین‌تر و تضمین خرید محصولات دامی کشاورز، کمک بزرگی به پایداری سامانه مذکور می‌شود. این سامانه اهداف مختلفی را دنبال می‌کند که تولید پروتئین، درخت و درختچه در عرصه چراگاه را می‌توان از اهداف اصلی آن محسوب کرد. از جهت طبقه بندی کارکردی نقش تولیدی و از جهت طبقه بندی اکولوژیکی، سامانه مناطق خشک و نیمه خشک را می‌توان برای این سامانه محسوب کرد. این سامانه از نظر تولید و مدیریت بین سامانه های تجاری و معیشتی قرار گرفته است. محصولات اقتصادی برای تامین نیازهای مادی و محصولات غذایی برای استفاده خانوادگی به کار می‌رود و بنابراین دارای نقش تجاری-معیشتی می‌باشد. کشت سماق (*Rhus caritaria*) را می‌توان در این نقطه توصیه نمود. این گونه بومی ایران است و رویشگاه آن در زاگرس به خصوص نقاط مرطوب می‌باشد. دارای میوه قهوه ای

عدم نظارت دولتی بر اجرای صحیح سامانه‌های اگر وفارستری و همچنین عدم حمایت های دولتی در بهینه سازی سامانه‌های اگر وفارستری که با این عامل محیطی توأم گشته‌اند تزلزل کشاورز برای ادامه روند سامانه‌ها مشاهده می‌گردد. با وجود حداکثر استفاده که می‌توان از اراضی داشت. بنابراین تنها با نظارت دولتی می‌توان از مدیریت نادرست برخی نقاط جلوگیری کرده سبب تشویق کشاورز به ادامه و حفاظت از سامانه‌ها شد. سامانه موجود در این نقطه با هدف تولید غذا و علوفه دارای نقشی تولیدی است. طبق گروه بندی اکولوژیکی این نقطه سامانه مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می‌رود. از آنجا که در این نقطه زمین به طور اصلی برای تامین نیازهای اساسی کشاورزان مورد استفاده قرار گرفته و در بیشتر موارد توسط کشاورز و خانواده آن مدیریت می‌شود سامانه موجود در این نقطه، سامانه معیشتی محسوب می‌شود.

در نقطه ۶ واقع در گاوکشک گل های نرگس به عنوان محصول زراعی و درختان مولفه های اصلی هستند که بیانگر سامانه جنگلداری- کشاورزی می باشند (شکل ۱). اجاره زمین به شخص و تضمین حفاظت از درختان کاشته شده مثالی از تاثیر حمایت های دولتی در بهبود اجرای سامانه های اگر وفارستری می‌باشد. زمانی که کشت گل های نرگس انجام نمی شود کشاورز زمین را رها می‌کند تا درختان فرصت بازسازی حاصلخیزی خاک را داشته باشند. ایجاد زنبور داری یک گزینه بسیار مناسب در این نقاط است که برای افزایش استفاده از زمین و افزایش بهره وری و بازده این سامانه و همچنین اشتغال تعداد بیشتری از روستائیان پیشنهاد داد. کشت فندق (*Coryllus avellana*) در این سامانه امکان پذیر است. این گونه ارزش خوراکی دارد و گونه همراه محسوب می شود و در باغات مناطق ارتفاعات سردسیر مشاهده می‌شود که منطبق با شرایط این نقطه می‌باشد. بنابراین کاشت و فروش این محصول می‌تواند سبب برطرف شدن

سامانه‌های آگروفارستری موجود باید اهداف مورد نظر کشاورزان و همچنین عوامل محیطی، اقتصادی و اجتماعی مد نظر قرار گیرد.

با وجود بررسی‌های میدانی و مطالعات صورت گرفته و نتایج حاصل، آگروفارستری به عنوان یکی از کارآمدترین راهکارها برای مدیریت چند منظوره اراضی شناخته شد. آگروفارستری نتایج رضایت بخشی را در زمینه احیا اراضی مخروبه نشان داده است (مانند جست زنی درختان در دشت برم). سامانه‌های آگروفارستری با میزان ورودی کم و تمرکز بر روی گونه‌های درختی چند منظوره، به عنوان یک راهکار برای بهینه سازی کاربری اراضی نشان داده است که از پتانسیل خوبی برای تامین معیشت کشاورزان در مناطق خشک برخوردار است (روچی مقدم و همکاران، ۱۳۸۲). انتخاب مولفه‌ها نیز در تمام سامانه‌ها با هدف کسب درآمد حداکثر انتخاب شده‌اند و این مسئله بیانگر تاثیر سامانه‌های آگروفارستری بر زندگی کشاورزان در نواحی خشک و نیمه خشک است. عوامل محیطی بر سامانه‌های آگروفارستری از طریق رویش درخت و گیاهان زراعی روی رفتار حیوانات، عملیات مدیریتی و کنش‌های متقابل بین درخت یا درختچه و مولفه‌های غیر درختی اثر می‌گذارد و روابط متقابلی برقرار می‌کند. اینها ممکن است دارای اثرات مفید یا مضر برای هر یک از درختان، گیاهان زراعی یا هر دو باشند (شامخی، ۱۳۸۵). اقلیم یکی از مهمترین عوامل تاثیر گذار است که از سه جنبه سایه، حفاظ و آب تاثیر گذاری خود را اعمال می‌کند. در کازرون مشکل کمبود آب مشکل بزرگی است که با حمایت های دولت قابل حل می‌باشد. می‌توان گفت با وجود محدودیت منابع از جمله کمبود شدید آب در سال‌های اخیر، سامانه‌های آگروفارستری کازرون بهره وری مناسبی را ایجاد کرده‌اند که در نبود این سامانه‌ها تقریباً امکان هیچ بازدهی از زمین انتظار نمی‌رود (مانند نقطه ۲ دادین که پرورش ماهی به زراعت تبدیل شده است). در کازرون چندین طبقه بندی

رنگ و خوراکی است که در غذا استفاده می‌شود و می‌تواند بازده سامانه را بالا ببرد. به طور کلی در کازرون سامانه‌ها جنگلداری-مرتعداری-کشاورزی و جنگلداری-کشاورزی هستند. با وجود مشابه بودن سامانه‌ها اهداف آنها متفاوت می‌باشد که اهداف هر سامانه ذکر گردید. سامانه های آگروفارستری از جمله مراتع در تلفیق با درختان سبب بهبود تولید علوفه می‌گردند که این موضوع در نقاط ۵ و ۷ وجود دارد. این امر مطابق با نتایج گلاذن (۲۰۰۴) می‌باشد. همچنین سان میگل آیانز (۲۰۰۴) نیز این نوع سامانه را مورد تایید قرار داده است. در مطالعات مورگوتیو (۲۰۰۴) نیز بر اهمیت سامانه‌های آگروفارستری برای جلوگیری از تخریب محیط زیست تاکید شده است. هدف کلی همه سامانه‌ها، افزایش بهره وری از زمین است که منجر به کاهش فشار بر محیط زیست به ویژه جنگل‌ها می‌گردد. توسعه آگروفارستری در حومه جنگل‌های زاگرس راهکاری کاربردی برای حفظ این جنگل‌ها و کاهش فشار بر آنها است. این نتیجه گیری با مطالعات کومب (۱۹۸۲) همخوانی دارد. همچنین در مطالعات ابراهیم و همکاران (۲۰۰۴) حفظ جنگل‌ها و جلوگیری از جنگل زدائی با افزایش زمین های آزاد به کمک سامانه‌های آگروفارستری مورد تایید قرار گرفته است.

کشاورزان با توجه به نیازها و اهدافشان مولفه‌ها را ترکیب کرده‌اند که نتایج برخی تحقیقات نیز این موضوع را تایید کرده است (بی نام، ۲۰۰۱). انتخاب مولفه‌ها باید مطابق با هدف صورت بگیرد تا بتواند بازده اکولوژیکی یا اقتصادی و اجتماعی مورد نظر را تامین کنند. زو و سانفورد (۱۹۹۰) نیز ارتباط مولفه‌های هر سامانه با عوامل محیطی، اقتصادی و اجتماعی را مورد تایید قرار دادند. نظارت بر انتخاب مولفه‌ها در سامانه‌های آگروفارستری به منظور تضمین بقای آنها ضروری است. این موضوع مطابق با تحقیقات مانتزاناس و همکاران (۲۰۰۴) می‌باشد. مولفه‌ها در هر سامانه مطابق با اقلیم نیز تغییر می‌کنند. بنابراین در انجام اصلاحات

شدن شرایط نقش تجاری پررنگ تر می‌گردد و در بخش‌هایی با شرایط سخت اقلیمی تنها برطرف کردن نیازهای اساسی و معیشتی کشاورز مطرح است. به لحاظ کارکردی نیز سامانه‌ها بیشتر نقش تولیدی پیدا می‌کنند و نقش حفاظتی آنها کمتر می‌شود. پس از طبقه بندی می‌توان اقدام به اصلاح این سامانه‌ها کرد و در هر پایه کارکردها را متناسب با نیاز تغییر داد.

هدف اصلی از انجام این تحقیق صرفاً شناسایی و طبقه بندی سامانه‌های آگروفارستری موجود بوده است و ضروری است که در تحقیقات آتی این سامانه‌ها از جنبه‌های اکولوژیکی (مانند تاثیر بر خاک) و اقتصادی اجتماعی (مانند میزان افزایش درآمد کشاورزان) مورد بررسی دقیق‌تر قرار گیرد. این مطالعه نخستین گام در مطالعات گسترده‌تر آینده می‌باشد.

اقلیمی دیده می‌شود. نقاط ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب کنار تخته، دادین، نرگس زار دادین و دشت برم در منطقه نیمه خشک کازرون قرار گرفته‌اند. نقاط ۵ و ۷ به ترتیب کوه پهن و کوه تاسک در منطقه نیمه مرطوب کازرون و نقطه ۶ گاوکشک در بخش مرطوب کازرون واقع شده اند (شکل ۲). می‌توان بیان کرد به لحاظ ترکیب مولفه‌ها در بخش‌های نیمه مرطوب که کاشت درختان و گونه های مثمر از پتانسیل بالاتری برخوردار است، در این نواحی اولویت بیشتری دارد و در قسمت‌های نیمه خشک برای برآورده کردن نیازها کشاورزان به دامداری پناه می‌آورند. در بخش‌های مرطوب که هم امکان ایجاد دامداری و هم امکان کاشت گونه‌های مثمر وجود دارد هر دو مولفه به چشم می‌خورد. به لحاظ تجاری نیز می‌توان ذکر کرد با روند تغییر از بخش‌های خشک تر به مرطوب تر در سامانه‌ها به علت مساعد

منابع مورد استفاده

- جزیره ای م ح و ابراهیمی رستاقی م، ۱۳۸۲. جنگل شناسی زاگرس. انتشارات دانشگاه تهران.
- جوانشیرع، شکاری ف، دباغ محمدی نصب ع و راعی ی، ۱۳۸۳. مبانی آگروفارستری (ترجمه). انتشارات دانشگاه زنجان.
- روحی مقدم ع، مقدم نیاع و شهریاری ع، ۱۳۸۶. آگروفارستری در مناطق خشک راهکاری مناسب برای بیابان زدایی و توسعه اقتصادی-اجتماعی. مجله جنگل و مرتع، جلد هفتاد و چهارم، صفحه های ۶۲ تا ۷۰.
- شامخی ت، ۱۳۸۵. پیشه زراعی (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران.
- کبیر آ و همت زاده ی، ۱۳۸۶. نگرشی بر آگروفارستری و نقش آن در توسعه کشاورزی بوم شناختی. صفحه های ۱۴۲ تا ۱۵۴. مجموعه مقالات دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی ایران، گرگان.
- کوچکی ع، ۱۳۷۶. کشاورزی و توسعه پایدار: در : رسول ج، (تدوین). توسعه پایدار کشاورزی. موسسه پژوهشهای برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، انتشارات تهران، صفحه‌های ۸۹-۱۱۱.
- متین خواه ح، شامخی ت، خواجه الدین ج، جعفری م و جلالیان ا، ۱۳۸۲. ایجاد روشی برای شناسایی و ثبت سیستم های موجود آگروفارستری (مطالعه موردی: استان کهگیلویه و بویر احمد). مجله منابع طبیعی ایران، جلد پنجاه و ششم، صفحه های ۲۱۳ تا ۲۲۷.

مظفریان م، ۱۳۷۳. کازرون در آئینه فرهنگ ایران. انتشارات نوید شیراز، ۵۶۰ صفحه.

- Anonymous, 2001. A guide to agroforestry in BC. Forest Renewal BC. National library of Canada cataloguing in publication data.
- Cacho O, 2001. An analysis of externalities in agroforestry systems in the presence of land degradation. *Ecological Economics* 39:131-143.
- Combe J, 1982. Agroforestry techniques in tropical countries: potential and limitation. *Agroforestry Systems* 1:13-27.
- Franzel S, Coe R, Cooper P, Place F and Scherr SJ, 2001. Assessing the adoption potential of agroforestry practices in sub-Saharan Africa. *Agricultural Systems* 69:37-62.
- Gladun GB, 2004. Classification principles and use of grazed forest stands in the Ukraine, Pp: 51-52. in: Mosquera-Losada MR, McAdam J and Rigueiro-Rodriguez A (eds). Proceedings of an International Congress on Silvopastoralism and Sustainable Management held in Lugo. CABI UK.
- Ibrahim M, Villanueva C and Mora J, 2004. Traditional and improved silvopastoral systems and their importance in sustainability of livestock farms. Pp: 13-18. in: Mosquera-Losada MR, McAdam J and Rigueiro-Rodriguez A (eds). Proceedings of an International Congress on Silvopastoralism and Sustainable Management held in Lugo. CABI. UK.
- Lott JE, Howard SB, Ong CK and Black CR, 2000. Long-term productivity of a *Grevillea robusta*-based overstorey agroforestry system in semi-arid Kenya. *Forest Ecology and Management* 139:187-201.
- Mantzanas K, Tsatsiadis E, Ispikoudis I and Papanastasis VP, 2004. Traditional silvoarable systems and their evolution in Greece. Pp: 53-57. in: Mosquera-Losada MR, McAdam J and Rigueiro-Rodriguez A (eds). Proceedings of an International Congress on Silvopastoralism and Sustainable Management held in Lugo. CABI. UK.
- McAdam JH, 2004. Silvopastoral systems in North-West Europe. Pp: 19-23. in: Mosquera-Losada MR, McAdam J and Rigueiro-Rodriguez A (eds). Proceedings of an International Congress on Silvopastoralism and Sustainable Management held in Lugo. CABI. UK.
- Murgueitio E, 2004. Silvopastoral systems in the Neotropics. Pp: 24-29. in: Mosquera-Losada MR, McAdam J and Rigueiro-Rodriguez A (eds). Proceedings of an International Congress on Silvopastoralism and Sustainable Management held in Lugo. CABI. UK.
- Nair PKR, 1984. Tropical Agroforestry Systems and Practices. Pp: 1-23. In: Furtado JI and Ruddle K (eds). *Tropical Resource Ecology and Development*. John Wiley, Chichester, England.
- Nair PKR, 1987. Agroforestry systems in major ecological zones of the tropics and subtropics. Pp: 57-97. In: Reifsnyder WS and Darnhofer TO (eds). *Meteorology and Agroforestry*. ICRAF. Nairobi.
- Nair PKR, 1993. An introduction to agroforestry. Massachusetts Kluwer, Boston.

- Neupane RP and Thapa GB, 2001. Impact of agroforestry intervention on soil fertility and farm income under the subsistence farming system of the middle hills, Nepal. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 84:157-167.
- Ong CK, Black CR ,Wallace JS, Khan AAH, Lott JE, Jackson NA, Howard SB and Smith DM, 2000. Productivity, microclimate and water use in *Grevillea robusta*-based agroforestry systems on hillslopes in semi-arid Kenya. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 80:121-141.
- Ormazabal CS, 1991. Silvopastoral systems in arid and semiarid zones of northern Chile. *Agroforestry Systems* 14:207-217.
- Puri S and Panwar P, 2007. *Agroforestry systems and practice*. New India Publishing.
- San Miguel-Ayanz A, 2004. Mediterranean European silvopastoral systems. Pp: 36-40. in: Mosquera-Losada MR, McAdam J and Rigueiro-Rodriguez A (eds). *Proceedings of an International Congress on Silvopastoralism and Sustainable Management held in Lugo*. CABI .UK.
- Sinclair FL, 1999. A general classification of agroforestry practice. *Agroforestry Systems* 46:161-180.
- Torquebiau EF, 2000. A renewed perspective on agroforestry concepts and classification. *Life Sciences* 323:1009-1017.
- Werf WVD, Keesman K, Burgess P, Graves A, Pilbeam D, Incoll LD, Metselaar K, Mayus M, Stappers R, Keulen HV, Palma J and Dupraz C, 2007. Yield-safe: A parameter-sparse, process-based dynamic model for predicting resource capture, growth, and production in agroforestry systems. *Ecological Engineering* 29:419-433.
- Withrow-robinson B, Hibbs DE, Gypmantasiri P and Thomas D, 1999. A preliminary classification of fruit-based agroforestry in a highland area of northern Thailand. *Agroforestry Systems* 42:195-205.
- Zou X and Sanford RL, 1990. *Agroforestry systems in china: A survey and classification*. *Agroforestry systems* 11:85-94.