

## ارتقاء کیفیت زیست‌محیطی شهرها با رویکرد کشاورزی شهری\*

(نمونه موردی: شهر اصفهان)

سید حمیدرضا روضاتی<sup>۱</sup> و عبدالحمید قنبران<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران

<sup>۲</sup> استادیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران تاریخ دریافت: ۹۱/۸/۶

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۲/۱۰

**چکیده:** با بهبود وضع بهداشت و شرایط زندگی در چند دهه گذشته، شاهد رشد روزافزون جمعیت جهان هستیم. همچنین تغییر عادات و روش‌های زندگی سبب شده است که درصد زیادی از جمعیت کشورهای جهان، برای دستیابی به زندگی بهتر، گرایش به زندگی شهری پیدا کنند، به گونه‌ای که در سالیان اخیر درصد بالایی از جمعیت جهان را افراد شهرنشین تشکیل می‌دهند. رشد بی‌رویه شهرها و گرایش به شهرنشینی و زندگی بهتر به دنبال خود اثرات مخربی را برای محیط زیست به همراه دارد و فشارهای زیادی را جهت تأمین ملزومات زندگی شهری شامل غذا، انرژی، مواد، مصالح و ... به طبیعت وارد می‌نماید، به گونه‌ای که در برخی از مناطق برای تأمین غذای مورد نیاز شهرنشینان از زمین‌های کشاورزی بیش از توانشان بهره‌برداری می‌شود. نیز استفاده بیش از حد از سموم، سبب آلوده کردن منابع آبی و خاکی شده است. بنابراین رشد شهرها و افزایش جمعیت شهرنشین در سالیان اخیر سبب بروز مشکلات فراوانی برای سلامت محیط زیست شده است. از سویی، با توجه به اینکه شهرنشینی امری غیر قابل اجتناب در زمان ماست باید به فکر سازوکارهایی جهت کاهش فشار بر طبیعت از سوی شهرها، تعامل شهرها و محیط زیست جهت ارتقاء کیفیت زیست‌محیطی در شهرها باشیم، تا از نیازهای ساکنان شهر بدون فشار بر طبیعت و محیط زیست، توسط خود شهر تأمین گردد. در این میان، کشاورزی شهری، در برقراری ارتباط منطقی میان نیازهای شهری و حفظ کیفیت اکولوژیکی نقش ارزنده‌ای خواهد داشت. در این مقاله، ابتدا با ذکر آثار مخرب زیست‌محیطی افزایش جمعیت شهرها، با بیان کلیاتی از کشاورزی شهری، به بررسی نقش کشاورزی شهری در ایجاد تعادل میان رابطه شهر و محیط زیست به منظور کاهش فشار بر طبیعت و ارتقاء کیفیت زیست‌محیطی شهر خواهیم پرداخت و خواهیم دید که با گرایش به کشاورزی شهری، شهر که خود عاملی در جهت تخریب محیط زیست است، چگونه می‌تواند با کمترین ضرر به طبیعت، در تأمین نیازهای شهرنشینان به حیات خود ادامه دهد. در انتها با بررسی ساختار شهر اصفهان، به شناخت پتانسیل‌های این شهر در جهت گسترش و ترکیب کشاورزی شهری با ساختارهای شهر و زندگی روزمره مردم خواهیم پرداخت. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه می‌توان بیان داشت که با طراحی صحیح و بهینه محور مادی‌ها در سطح شهر، کشاورزی شهری می‌تواند به بخشی از ساختار اکولوژیک شهر تبدیل گردد.

**واژگان کلیدی:** کشاورزی شهری، محیط زیست، شهر، توسعه پایدار، اصفهان

## Improve of urban environmental quality approach to urban agriculture (Case study: Isfahan)

Seyed Hamidreza Rozati<sup>1</sup>, Abdulhamid Ghanbaran<sup>2</sup>

- 1- Master student of Urban Design, Faculty of Architecture and Urbanism, Teacher Training Shahid Rajaei University, Tehran, Iran
- 2- Assistant Professor, Department of Architecture and Urbanism, Shahid Rajaei Teacher training University, Tehran, Iran

### Abstract

In this recent decade the world population increases with improving the health situation. Also people habits changed and cause that many person emigrate in the city and live in big city so in this resent year the main mount of the population of each country live in cities. The cities grown had many bad results for the environment, such way that we can see for the preparing of people that live in cities, agricultures force use a lot of chemical fertilizer in their field that it is really harmful for the environment. Also in some cases excessive use of water source cause they become dry. So the cities grow had many bad effect on environment but we can't forbid growing the cities so it's better that we have a sustainable solution for sustainable development. One of the sustainable ways for development that in recent year develop in the academic urbanism is Urban Agriculture. In this article at first we say some of the bad results of urban development on the environment and then introduce some of the main parameters of urban agriculture and check that how urban agriculture can be a sustainable way for developing. In the last we check the Isfahan structure and the potential that are in this city for develop of Urban Agriculture.

**Keywords:** Urban agriculture, Environment, City, Sustainable Development, Isfahan

\*این مقاله برگرفته از مطالعات پایان‌نامه کارشناسی ارشد سید حمیدرضا روضاتی است که با راهنمایی دکتر عبدالحمید قنبران در دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی صورت گرفته است.

## ۱- مقدمه

در سال‌های دوران انقلاب صنعتی، تعداد زیادی از کارخانه‌ها در نزدیکی مراکز شهری شکل گرفت و با استفاده از علوم و فناوری روز، شروع به تولید محصولات در مقیاس جهانی کرد. در این میان، کار در کارخانه به عنوان یک شغل پایدار در میان مردم شناخته شد. در نتیجه تعداد زیادی از کشاورزان و دامداران که در روستاها زندگی می‌کردند، جهت دستیابی به شغل و درآمدی پایدار و همیشگی، نسبت به شغل کشاورزی به شهر روی آوردند. شغل کشاورزی که میزان درآمد آن با وقوع حوادثی همچون سیل، خشک‌سالی، هجوم آفت‌ها و ... به خطر می‌افتد، سبب شد کشاورزان روستاهای خود را ترک کردند و به سوی شهرها سرازیر شوند (Lipman, 1997). مهاجرت قشر روستاییان به شهرها جهت دستیابی به زندگی بهتر و درآمد بالاتر، با توسعه علوم مختلف از جمله بهداشت و پزشکی هم‌زمان بود، که این امر سبب پایین آمدن نرخ مرگ و میر ناشی از زایمان، بیماری و ... شد. به عبارتی با وجود اینکه جمعیت شهرها، رشد قابل ملاحظه‌ای از آغاز انقلاب صنعتی داشت، اما تا زمانی که انقلابی در علم پزشکی و دیگر علوم رخ نداد، جمعیت شهرها همانند امروز به مرز انفجار نرسید. از سویی گسترش فناوری سبب شد تا انسان بتواند به انواع انرژی‌ها دست یابد و در نتیجه میزان تولیدات جهان رو به افزایش رفت و این امر خود عاملی جهت مهیا شدن زمینه رشد جمعیت شد. وقوع تمامی این عوامل در کنار هم، سبب شد تا روز به روز بر جمعیت شهرها افزوده شود و در نتیجه شهرها بزرگتر شوند. در مقابل، روستاها سکنه خود را به گونه‌ای از دست دادند که نرخ رشد شهرنشینی بسیاری از کشورها در قرن بیستم از ۱۵ به ۵۰ درصد افزایش یافت. این امر خود گواهی بر این نکته است که، گرایش به شهر و شهرنشینی در این سال‌ها در طول تاریخ بشریت بی‌سابقه بوده است (کریستوفر جی. بون، ۱۳۸۸) و (Ruel and Garret, 1999 Haddad,) به عنوان مثال در سال ۱۸۰۰ میلادی تنها شهر لندن با جمعیت یک میلیون نفر در جهان وجود داشت، ولی در سال ۲۰۱۵،

این رقم به بیش از ۴۰۰ شهر خواهد رسید. بر اساس آمارها تا سال ۲۰۲۵ سهم شهرها از جمعیت جهانی به ۵۸ درصد می‌رسد. از این میان کشورهای کمتر توسعه‌یافته بیشترین سهم را در رشد جمعیت شهرنشینی خواهند داشت (Brockerhoff, 2000).

افزایش جمعیت شهرها به معنای هر چه بزرگ‌تر شدن مقیاس شهرها و نیازهای شهری است. از سویی رشد قارچ گونه صنعت در کشورهای در حال توسعه - که نگاهش به شهرها همانند مکان‌هایی با نیروی کار ارزان است - سبب رشد انواع آلودگی و نیز کمبود، در بخش مسکن و زیرساخت‌های شهری شده است. این امر سبب بروز مشکلات فراوانی خواهد شد که نتیجه آن چیزی جز نابودی شهر و محیط زیست نیست. به این ترتیب شهرها ناگزیرند برای ادامه بقای خود، فشار بسیار زیادی را بر طبیعت و محیط زیست وارد نمایند تا بتوانند پاسخ‌گوی نیازهای شهرنشینیان باشند. این امر نتیجه‌ای جز تضعیف محیط زیست و در پی آن نابودی خود شهرها در بر نخواهد داشت. با توجه به اینکه در زمانه کنونی شهرنشینی امری غیر قابل اجتناب است، باید به فکر راه‌کارهایی جهت کاهش و کنترل بحران‌های زیست‌محیطی حاصل از رشد شهرها بود. این راه‌کارها باید به گونه‌ای باشد که هم شهر بتواند به حیات خود ادامه دهد و هم اینکه فشار سنگینی بر محیط زیست وارد نشود. از جمله راه‌کارهای مطرح شده در سالیان اخیر از سوی متخصصان، پرداختن به موضوع "کشاورزی شهری"<sup>۱</sup> به منظور کاهش بحران‌های زیست‌محیطی است (Joe, Ratta Annu & 1996). از سویی دیگر ارائه آمارها از سوی سازمان جهانی محیط زیست و توسعه در سال ۱۹۸۷ میلادی نشان می‌دهد که مردم ساکن در شهرهای کشورهای فقیر به طور میانگین ۷۰ درصد از درآمد خود را برای تأمین مواد غذایی‌شان می‌پردازند، که این امر سبب شده تا ساکنان شهرها در پی راه‌کارهایی جدید مانند کشاورزی شهری برای تأمین غذای مورد نیاز خود باشند (کریستوفر جی. بون، ۱۳۸۸). در این مطالعه، ابتدا بررسی می‌کنیم که کشاورزی شهری چگونه می‌تواند در کاهش بحران‌های زیست‌محیطی ناشی از



و برداشت آنها کاهش یافت تا کشاورزان بتوانند در طول سال به دفعات بیشتری در زمین خود محصول کشت نمایند. به عنوان مثال در برنج‌های سنتی زمان برداشت محصول در حدود ۱۵۰ تا ۱۸۰ روز است ولی این دوره در برنج‌های جدید به ۱۰۰ روز کاهش یافت و در نتیجه زمین کشاورزی در طول سال به تعداد دفعات بیشتری مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد این امر سبب هر چه ضعیف‌تر شدن زمین‌های کشاورزی و از دست رفتن مواد معدنی و آلی موجود در خاک آنها می‌شود؛ از این رو کشاورزان برای جبران این کمبود به انواع کودهای شیمیایی روی آوردند که این امر علاوه بر این که سبب آلودگی منابع آبی و خاکی می‌شود، بر سلامت محصولات کشاورزی نیز تأثیر خواهد گذاشت و بسیاری از گونه‌های گیاهی و حیوانی در معرض خطر قرار خواهند گرفت. با وجود گذشت سالیان دراز از مطرح شدن انقلاب سبز این روند همچنان ادامه دارد و از این رو متخصصان برای کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی آن دعوت به یک انقلاب سبز «سبزتر» می‌کنند تا از اثرات مخرب آن بکاهند (Phillip, 2003) و (Gordon, 1998). همچنین چرای بیش از حد دام‌ها در زمین‌ها و مراتع برای رشد سریع‌تر دام جهت تأمین نیازهای غذایی شهروندان، سبب نابود شدن گونه‌های گیاهی بسیاری شد که به دنبال آن فرسایش زمین را دربر داشت. از سویی، از جمله تغییرات عمده‌ای که در قرن بیستم می‌توان به آن اشاره نمود، کاهش سریع هزینه حمل و نقل بود که این امر در این دوران سبب شد تا محدوده تأمین مواد غذایی شهرها، تمام جهان را در بر گیرد و این امر به این معناست که در این دوران افزایش نیاز به مواد غذایی در گوشه‌ای از دنیا می‌تواند با حمل مواد غذایی از گوشه‌ای دیگر به آنجا تأمین شود که این امر سبب افزایش مصرف سوخت و در نتیجه بروز انواع آلودگی‌ها و پیامدهای مخرب زیست‌محیطی خواهد شد. از سویی دیگر، متراکم شدن و گسترش شهرها سبب شد تا بسیاری از زمین‌های کشاورزی اطراف شهرها و همچنین فضاهای سبز درون شهری، کاربری خود را از دست دادند و به خیابان و خانه تبدیل شوند. این امر سبب کاهش سبزی‌نگی و فضای باز در

رشد شهرها و همچنین ارتقاء کیفیت زیست‌محیطی و اکولوژیک آنها مؤثر باشد، سپس با بررسی ساختار فیزیکی و اکولوژیک شهر اصفهان، به شناخت پتانسیل‌های موجود در این شهر برای توسعه کشاورزی شهری در سطح محلات خواهیم پرداخت.

### ۱-۱- رشد شهرها و بحران‌های زیست‌محیطی

کم شدن جمعیت در روستاها و افزایش جمعیت شهرها، سبب شد که بخش عمده‌ای از جمعیت تولیدکننده جهان به مصرف‌کننده تبدیل شود. در سده‌های گذشته میزان جمعیت روستایی بر جمعیت شهرنشین غلبه داشت که در نتیجه، باعث می‌شد روستاییان در زمین‌های کشاورزی به تولید مواد غذایی بپردازند. آنها علاوه بر این که غذای مورد نیاز خود را تأمین می‌کردند، با توجه به کم بودن جمعیت شهرها، غذای مورد نیاز شهرنشینان را نیز تأمین می‌نمودند. به این ترتیب، رابطه‌ای معقول و منطقی میان تولید و مصرف مواد غذایی برقرار بود. در طول قرن حاضر با توجه به برهم خوردن تعادل این رابطه، بحران مواد غذایی به یکی از چالش‌های بزرگ شهرنشینانی تبدیل شده است. زیرا از یک سو با افزایش جمعیت شهرها، بر میزان نیاز به مواد غذایی در شهر افزوده می‌شود و از سوی دیگر با کاهش جمعیت در روستاها، از میزان نیروی تولید مواد غذایی کاسته شده است. این امر سبب شده است تا جمعیت اندک باقی مانده در روستاها، ناچار باشند مسئولیت تولید مواد غذایی جمعیت کثیری را بر عهده گیرند که این موضوع خود نیز زمینه‌ساز مشکلات دیگری شده است (Moustier, 1998) در این میان در حدود سال‌های ۱۹۵۰ میلادی، به دنبال مشکلات ناشی از کمبود تولید مواد غذایی به‌ویژه برای کشورهای در حال توسعه، متخصصان با طرح‌ریزی «انقلاب سبز» به دنبال راه‌کارهایی به منظور افزایش تولیدات کشاورزی برآمدند. آنها با اصلاح برخی از گونه‌های کشاورزی به‌ویژه برنج، گندم، ذرت و عرضه انواع کودهای شیمیایی به کشاورزان، توانستند بخشی از کمبود مواد غذایی را جبران نمایند ولی پس از مدتی نتایج و آثار منفی انقلاب سبز بر همگان آشکار شد زیرا در این رویکرد با اصلاح محصولات، زمان کشت

شهرها و اطراف آنها شد و آلودگی‌های تولید شده گرمایی، صوتی و همچنین آلودگی هوا، امکان تصفیه نداشته باشند. همین امر سبب شد تا جنبش‌هایی در اروپا و آمریکا جهت حفظ زمین‌های کشاورزی شکل گیرد. البته برخی از اقدامات آنها نیز مانند لبه‌های روستایی شهر مشکل‌آفرین شد، زیرا تاکید و اصرار بر نگهداری زمین به صورت کشاورزی در این مناطق، با توجه به قیمت بالای زمین در همین مناطق سبب می‌شود که کشاورزان با بهره‌گیری از انواع مواد شیمیایی بیش از حد توان زمین از آن محصول برداشت نمایند تا کنند که این امر باعث بروز انواع اختلالات زیست-محیطی در منطقه خواهد شد (کریستوفر جی. بون، ۱۳۸۸). با توجه به اینکه اغلب شهرنشینان مصرف‌کننده‌اند و نتیجه مصرف، تولید پسماند است، در شهرها پسماندها، فاضلاب‌ها و زباله‌های زیادی تولید می‌شود که در طبیعت رها می‌شود. این امر زمینه نابودی این مکان‌ها فراهم می‌آورد.

مسائل مطرح شده در قسمت بالا، همگی بخشی از مشکلات زیست‌محیطی حاصل از رشد شهرهاست، که در قالب جدول شماره ۱ بیان شده است. این خود زنگ خطری برای ساکنان شهرهاست که بدانند در صورت ادامه روند فعلی نه تنها محیط زیست تخریب خواهد شد بلکه رشد شهر، عاملی در جهت نابودی شهر و ساکنان آن خواهد شد. از این رو در سالیان اخیر با آشکار شدن شدت نتایج مخرب زیست‌محیطی رشد شهرها، دانشمندان زیادی به ارائه راه‌کارهایی جهت بهبود اوضاع زیست‌محیطی پرداختند و همچنین جنبش‌های بسیار زیادی جهت جلوگیری از تخریب محیط زیست شکل گرفت. در امتداد این تلاش‌ها، راه-کار جدیدی تحت عنوان «کشاورزی شهری» مطرح شد که آن را می‌توان رویکردی از توسعه پایدار برشمرد که در آن طراحی و ساخت و ساز در خدمت جامعه بشری و هماهنگ با اکوسیستم پایدار طبیعت عمل خواهد کرد و مانع از کاهش کیفیت‌های محیط

طبیعی خواهد شد که در ادامه به توضیح آن خواهیم پرداخت.

## ۲- کشاورزی شهری

بر اساس تعریف ارائه شده از سوی مرکز تحقیقات بین-المللی توسعه، کشاورزی شهری عملی است که در درون شهر مستقر شده باشد و از منابع انسانی و مادی برای کشت، عمل آوردن و توزیع انواع مواد غذایی و یا محصولات غیر غذایی به محدوده درون شهری و یا اطراف شهر استفاده می‌کنند. نکته قابل توجه در تعریف کشاورزی شهری در این است که معمولا کشاورزی شهری در مکانی اتفاق می‌افتد که در آن مکان انتظار نمی‌رود فعالیت کشاورزی رخ دهد (IDRC, 2003). مقصود از کشاورزی شهری، زراعت و کشت و کار به معنای عموم آن نیست. تولید محصولات کشاورزی اساسی نظیر گندم، برنج و غلات نیازمند شرایط کشاورزی حرفه‌ای و توسعه‌یافته برای تأمین نیازهای ملی و در مقیاس کلان است. منظور از ایجاد کشاورزی در شهر، کاشت و تولید محصولات خرد غذایی با روش-های آسان و با حداقل امکانات است. کشاورزی شهری معمولا با دو هدف عمده کسب درآمد و مواد غذایی و دیگری با هدف تفریح و سرگرمی در زمین‌های اطراف خانه‌ها مانند حیاط خلوت‌ها، بالکن‌ها و بام‌ها و یا در زمین‌های مشترک میان تعدادی از شهروندان اتفاق می‌افتد. بنابر گزارش‌های توسعه سازمان ملل در سال ۱۹۹۶ میلادی، به طور تقریبی پیش بینی می‌شود که امروزه ۸۰۰ میلیون نفر در جهان به کار کشاورزی شهری اشتغال دارند. از آنجا که کشاورزی شهری از جمله راه‌کارهای دست‌یابی به پایداری شهری است، پرداختن به آن فواید اقتصادی، اجتماعی و زیست-محیطی فراوانی در پی خواهد داشت. به عنوان مثال در پروژه‌های کشاورزی شهری که در زمین‌های اشتراکی انجام می‌شود، بیشتر مادران این گونه مکان‌ها را جایی امن برای بازی بچه‌ها و برای ملاقات یک‌دیگر تلقی می‌نمایند.



جدول ۱- نتایج مخرب رشد شهر و شهرنشینی

نتایج مخرب زیست محیطی کلان	راه کارهای موجود	نتایج مخرب زیست محیطی حاصل شده از راه کارهای موجود	
افزایش جمعیت شهرها	کمبود زمین کشاورزی و کمبود نیروی کار در بخش کشاورزی	فقر شدن خاک	
		فرسایش خاک و زمین	
		مصرف بیش از حد منابع آبی	
		آلوده شدن مواد غذایی	
		آلوده شدن سفره های آب زیرزمینی	
		آلوده شدن خاک	
	کمبود آب	افزایش استفاده از ماشین آلات	افزایش مرگ و میر حیوانات
			افزایش مصرف سوخت
			آلودگی های محیط زیستی
		تغییر کاربری زمین های کشاورزی	افزایش مصرف سوخت
			آلودگی های محیط زیستی
			از میان رفتن پوشش طبیعی زمین
کمبود مکان برای زندگی	شکار بیش از حد حیوانات	در معرض خطر قرار گرفتن برخی از گونه های گیاهی	
		فرسایش خاک	
		در معرض خطر قرار گرفتن برخی از گونه های حیوانی	
کمبود مکان برای دفع زباله ها و پسماندهای شهری	بهره برداری بیش از حد از منابع آبی زیرزمینی مانند رودخانه ها، چاه ها و قنات ها	بر هم زدن اکوسیستم طبیعی محیط زیست	
		خالی شدن سفره های آب زیرزمینی	
		فرسایش خاک	
رها سازی در طبیعت	تغییر کاربری زمین های کشاورزی	عدم بازگشت آب به چرخه طبیعی	
		کم شدن سهم سبزینگی در شهر	
		عدم تصفیه هوا	
کمبود مکان برای زندگی	کم کردن سهم فضاهای باز شهری	بالا رفتن گرمای شهری	
		بالا رفتن آلودگی صوتی شهر	
کمبود مکان برای دفع زباله ها و پسماندهای شهری	رها سازی در طبیعت	آلودگی محیط زیست	

همچنین برای مردان و مخصوصاً قشر بازنشسته این مکان‌ها جایی برای انجام فعالیت‌های اجتماعی است (کریستوفر جی. بون، ۱۳۸۸). با توجه به مباحث مطرح شده در خصوص مشکلات زیست‌محیطی رشد شهرها، در اینجا به این موضوع پرداخته خواهد شد که کشاورزی شهری چگونه می‌تواند بحران‌های زیست-محیطی رشد شهرها را مدیریت و کنترل نماید.

## ۱-۲- مدیریت پایدار چرخه تولید و مصرف مواد غذایی

بنابر گزارش سازمان ملل متحد در حال حاضر ۱۵ درصد از مواد غذایی از طریق به کارگیری سیستم‌های کشاورزی شهری در شهرها تولید می‌شود و این رقم در حال رشد است. به عنوان مثال دولت کوبا پس از سقوط شوروی و حذف کمک‌های کشاورزی، مردم را به کشاورزی شهری ترغیب نمود، به این ترتیب در سال ۱۹۷۷ توانست ۲۱ هزار تن سبزی تولید کند و این رقم در سال ۲۰۰۵ به حدود ۲۸ هزار تن رسید و این به معنای حرکت به سوی محیط زیستی پایدار از طریق کاهش فشار بر طبیعت است. بنابراین در صورت گرایش شهرنشینان به سمت کشاورزی شهری، بخش قابل توجهی از مواد غذایی مورد نیاز شهروندان در خود شهر تأمین می‌گردد. این امر باعث می‌شود که برای تأمین غذای شهر ناچار به برداشت بیش از ظرفیت زمین‌های کشاورزی نباشیم. همچنین با توجه به این که مقیاس تولید در کشاورزی شهری نسبت به کشاورزی روستایی کمتر است، بنابراین استفاده از کودهای شیمیایی به شدت کاهش یافته است و می‌توان در این مقیاس از کودهای ارگانیک استفاده نمود که این امر سبب حذف مواد شیمیایی مضر در چرخه طبیعت و دستیابی به غذایی سالم‌تر می‌شود (Laquinta, 2000, and, Drescher).

## ۲-۲- مدیریت آب حاصل از بارش‌های آسمانی

بارش باران در سطح شهرها سبب به راه افتادن جریان‌های آب‌های آلوده در سطح شهر می‌شود. در صورت وجود سطوح، با رویه قابل جذب، این آب‌ها جذب خاک و سفره‌های زیرزمینی می‌شود ولی در غیر این صورت این آب‌های روان در سطح شهرها حرکت کرده و

آلودگی‌های بسیار زیادی را با خود همراه خواهد کرد. گسترش و رشد شهرها سبب افزایش ساخت و سازها و کاسته شدن از فضاهای طبیعی در شهرها شده است. نیاز به تردد سریع وسایل نقلیه سبب شده است تا سطح اغلب زمین‌های شهری پوشیده از آسفالت و یا دیگر پوشش‌ها شود و به این ترتیب در صورت بارش باران، آب‌های روان جایی برای نفوذ در سفره‌های آب زیرزمینی پیدا نکند و با عبور از سطح معابر شهری تمامی آلودگی‌های موجود در این معابر را با خود خواهد آورد. حال اگر سطح فضاهای خاکی که آب به راحتی بتواند در آن نفوذ کرده و به سفره‌های زیرزمینی بپیوندد در شهر افزایش یابد، دیگر آب‌های جاری آلوده نمی‌شوند و می‌توانند به چرخه طبیعی آب بازگردند. با استفاده از سیستم‌های کشاورزی شهری می‌توان سطوح قابل جذب در شهر را افزایش داد و از آلوده شدن آب-های جاری شده جلوگیری نمود (Angela, 1997) از سویی دیگر با توجه به مشکل کمبود آب در اکثر شهرهای دنیا، با به کارگیری آب حاصل از بارش در قسمت کشاورزی شهری، می‌توان از اتلاف این آب‌ها جلوگیری نمود و در هزینه‌ها صرفه‌جویی کنیم.

## ۳-۲- کاهش اثرات جزیره گرمایی

پدیده جزیره گرمایی زمانی اتفاق می‌افتد که دمای مراکز شهری به مراتب از محدوده‌های اطراف آن بیشتر باشد که از جمله علل آن می‌توان به افزایش سطح آسفالت و بتن و شهرها و همچنین کاهش فضاهای باز شهری و سبزی‌نگی در شهرهاست. در سال‌های اخیر با گسترش شهرها و افزایش سطح ساخت و سازها در شهر، با تابش خورشید در طول روز به سطح ساختمان‌ها و جاده‌ها، مقدار زیادی از انرژی در آنها جذب می‌شود و شب‌هنگام، این انرژی گرمایی شروع به رها شدن می‌نماید و همین امر سبب می‌شود که دمای هوا در شهرها از سایر نقاط مجاور بیشتر باشد. افزایش دما در درازمدت می‌تواند آثار سوی بسیاری بر سلامت انسان داشته باشد از این رو تلاش برای کاهش دمای هوای شهرها و کاهش اثرات جزیره گرمایی بر فراز شهرها از جمله دغدغه‌های اصلی برنامه‌ریزان و مدیران شهری است. از جمله راه‌کارهای مؤثر در کاهش دمای شهرها،





جمله مهمترین محصولات کشاورزی شهری است که معمولاً افراد تمایل به پرورش آنها دارند. بنابراین از این طریق تنوع زیستی گیاهان نیز همواره پایدار خواهد ماند. از جمله تجربه‌های موفق در این زمینه می‌توان به شهر «بلم» در کشور برزیل اشاره نمود که ساکنان شهر با کشت نوعی خاص از گیاهان دارویی که در درمان هومیوپاتی کاربرد داشت در کنار سایر محصولات، توانستند به گستره وسیعی از کشت گیاهی دست یابند (کریستوفر، ۱۳۸۸).

#### ۶-۲- عایق صوتی

افزایش وسایل نقلیه در سطح شهرها در طول شبانه‌روز و همچنین فعالیت انواع کارگاه‌ها و کارخانه‌های کوچک سبب بروز سروصداها و بسیاری در سطح شهرها شده است، به گونه‌ای که اگر اندکی از شهر فاصله بگیریم و در بالای یک بلندی به شهر گوش دهیم صدای پویایی آن به وضوح قابل درک است. آلودگی صوتی در مراکز شهری از جمله عمده‌ترین مشکلات شهرهاست که متخصصان افزایش سطح فضاهای سبز را یکی از راه-کارهای کاهش آن می‌دانند. کشاورزی شهری در بام‌ها و ساختمان‌های عمودی، با افزایش سطح سبزیگی شهرها، از طریق جذب امواج صوتی، نقش قابل توجهی در کاهش آلودگی‌های صوتی خواهد داشت. بر اساس مطالب عنوان شده و نتیجه‌گیری بیان شده در جدول شماره ۲، می‌توان مشاهده نمود که افزایش سبزیگی ساختارهای اکولوژیک در شهر از طریق کشاورزی شهری، می‌تواند نقش مهمی در کاهش اثرات زیست محیطی ناشی از رشد شهرها داشته باشد. بنابراین برنامه‌ریزی به منظور ترکیب کشاورزی شهری با ساختارهای اصلی توسعه شهر، می‌تواند از مهمترین ابزار طراحان و مدیران شهری برای ارتقاء ساختارهای اکولوژیک شهر باشد. در ادامه برای آشنایی با ساختارهای توسعه شهر اصفهان، با پتانسیل‌های این شهر برای توسعه کشاورزی شهری بیشتر آشنا خواهیم شد.

افزایش سطح سبزیگی در شهرهاست بنابراین به-کارگیری کشاورزی شهری در سطح شهر و به خصوص در بام‌ها می‌تواند سهم قابل توجهی در کم کردن دمای شهرها و همچنین تصفیه هوا از آلودگی‌ها داشته باشد (ژیزل، ۱۳۸۷).

#### ۴-۲- بهبود کیفیت هوا

آلودگی هوا شاید یکی از مهم‌ترین و غالب‌ترین مشکلات و دغدغه‌های مسئولان شهری در کلان شهرهاست. از این رو در دهه‌های گذشته متخصصان راه‌کارهای بسیاری را در سطح مدیریتی جهت کاهش آلودگی هوا و بهبود آن ارائه داده‌اند که یکی از مؤثرترین روش‌ها جهت بهبود کیفیت هوا در شهرها افزایش سطح سبزیگی است. اگر کشاورزی شهری در فرایند برنامه‌ریزی و طراحی شهری، جایگاه مؤثری داشته باشد، می‌تواند با فراهم آوردن سبزیگی لازم برای شهر، در آسایش اقلیمی شهروندان از طریق ایجاد سایه، افزایش رطوبت هوا، کاهش دمای هوا و همچنین بهبود کیفیت هوا نقش مهمی داشته باشد. مطالعه‌ای نشان داده است که با اختصاص دادن ۶ درصد از سطح بام‌های ساختمان‌های یک شهر به بام سبز، سالانه ۱۵۶ مگاتن، کاهش تضاد گازهای گلخانه‌ای به طور مستقیم از ساختمان‌ها و ۰,۶۲ مگاتن به طور غیر مستقیم از کاهش اثرات جزیره گرمایی خواهیم داشت (Peck, 2003). بنابراین افزایش سیستم‌های کشاورزی شهری در شهرها، سبب افزایش درصد فضاهای سبز در شهر خواهد شد و این امر سبب می‌شود تا شهر مکان-هایی را برای تنفس و تصفیه هوای خود داشته باشد.

#### ۵-۲- پایداری در تنوع زیستی

در حال حاضر، کشاورزی در روستاها به گونه‌ای است که برای دست‌یابی به سود بیشتر، اغلب تمایل به کشت آن دسته محصولات غذایی دارند که فروش آنها سریع‌تر و راحت‌تر است. این امر سبب افت شدید تنوع زیستی در محصولات کشاورزی می‌شود، در صورتی که با گرایش به سمت کشاورزی شهری با توجه به اینکه هدف عمده و اصلی مسائل اقتصادی است، می‌توان انواع گونه‌های گیاهی را جهت مصرف خانگی کشت نمود. همچنین علاوه بر محصولات غذایی، گیاهان دارویی از

**جدول ۲- نتایج گسترش کشاورزی شهری بر محیط زیست شهر**

نتایج کلان	نتایج فراگیر	نتایج مثبت زیست محیطی		
مدیریت بهینه چرخه تولید و مصرف مواد غذایی	استفاده از کودهای ارگانیک	عدم آلودگی مواد غذایی به مواد سمی عدم آلودگی منابع آب و خاک جلوگیری از مرگومیر حیوانات بر اثر آلودگی شیمیایی		
	برداشت محصول از زمین‌های کشاورزی بر اساس استاندارد	جلوگیری از فقر خاک جلوگیری از فرسایش خاک استفاده بهینه از منابع طبیعی		
	استفاده بهینه از ماشین‌آلات کشاورزی	کاهش میزان مصرف سوخت‌های فسیلی کاهش آلودگی هوا		
	حذف حمل و نقل محصولات کشاورزی از راه‌های دور	کاهش میزان مصرف سوخت‌های فسیلی کاهش آلودگی هوا		
	بهره‌برداری متعادل از منابع آبی	جلوگیری از خالی شدن منابع آبی استفاده بازیافتی از آب باران		
	افزایش سطح سبزی‌نگی شهر	جلوگیری از آلودگی هوا کاهش مصرف سوخت		
	افزایش سبزی‌نگی	افزایش سبزی‌نگی	تصفیه هوا جلوگیری از آلودگی هوا کاهش مصرف سوخت	
		کاهش جزایر گرمایی	تصفیه هوا جلوگیری از آلودگی هوا کاهش مصرف سوخت	
		افزایش تنوع زیستی	کشت گونه‌های مختلف و مورد نیاز شهرنشینان	جلوگیری از کمیاب شدن برخی از گونه‌های کشاورزی
			افزایش سبزی‌نگی	انعکاس و جذب آلودگی‌های صوتی
عایق صوتی				

کشاورزی شهری

### ۳- کشاورزی شهری در شهر اصفهان

اینکه روند توسعه وسعت و جمعیت شهر، امری غیرقابل اجتناب است؛ بنابراین ضرورت توجه به راه-کارهایی برای حفظ و ارتقاء ساختارهای اکولوژیک شهر اصفهان امری ضروری است. بر اساس مطالب عنوان شده، کشاورزی شهری از جمله راه‌کارهای مؤثری است که در صورت توسعه آن در شهر اصفهان و ترکیب آن با ساختارهای شهری، می‌توان گام مؤثری در حفظ ساختارهای اکولوژیک شهر برداشت. از جمله مواردی که سبب می‌شود کشاورزی شهری در شهر اصفهان به عنوان عاملی مهم در ارتقاء کیفیت زیست محیطی آن مطرح گردد، وجود «رودخانه زاینده-رود» و همچنین «مادی‌های آب» در شکل‌دهی به ساختار فضایی و استخوان‌بندی اصلی شهر و محلات آن است که در ادامه به آن خواهیم پرداخت.

شهر اصفهان از جمله شهرهای فلات مرکزی ایران است که به منظور نزدیکی به منابع آب، در حاشیه رودخانه زاینده‌رود شکل گرفته است. در طی چند دهه گذشته و با استقرار و شکل‌گیری انواع صنایع در نزدیکی این شهر، جمعیت زیادی از روستاها و شهرهای دور و نزدیک به منظور کار در این صنایع در شهر اصفهان مستقر گردید. به طوری که جمعیت شهر اصفهان بر اساس نمودار ۱، در طی یک دوره ۵۰ ساله حدوداً ۱۰ برابر گردیده است و وسعت شهر نیز بر اساس نمودار ۲، در طی یک دوره پنجاه ساله ۱۰ برابر گسترش یافته است. رشد ۱۰ برابری وسعت و جمعیت اصفهان در طی ۵۰ سال اخیر زنگ خطری بر توسعه بیش از حد ساختارهای انسان‌ساخت و تخریب ساختارهای طبیعی و اکولوژیک شهر است. با توجه به





حول محور رودخانه از پتانسیل بسیار بالایی جهت توسعه کشاورزی شهری برخوردار است.

### ۳-۲- مادی‌ها و کشاورزی شهری

«مادی» به شریان‌های آبی گفته می‌شود که از رودخانه زاینده‌رود منشعب شده و در طول شهر به جریان درآمده است. مادی‌ها از جمله مهمترین ساختارها در شکل‌گیری محلات شهر اصفهان است. به عبارتی استخوان‌بندی هر محله بر اساس مسیر حرکت مادی‌ها بود. شاید بتوان قوی‌ترین عامل طبیعی که در روند توسعه شهر اصفهان تأثیرگذار بود، پس از رودخانه زاینده‌رود، مادی‌ها دانست. مادی‌ها در شهر اصفهان نه تنها بر ساختار و توسعه شهر تأثیرگذار بوده‌اند بلکه در

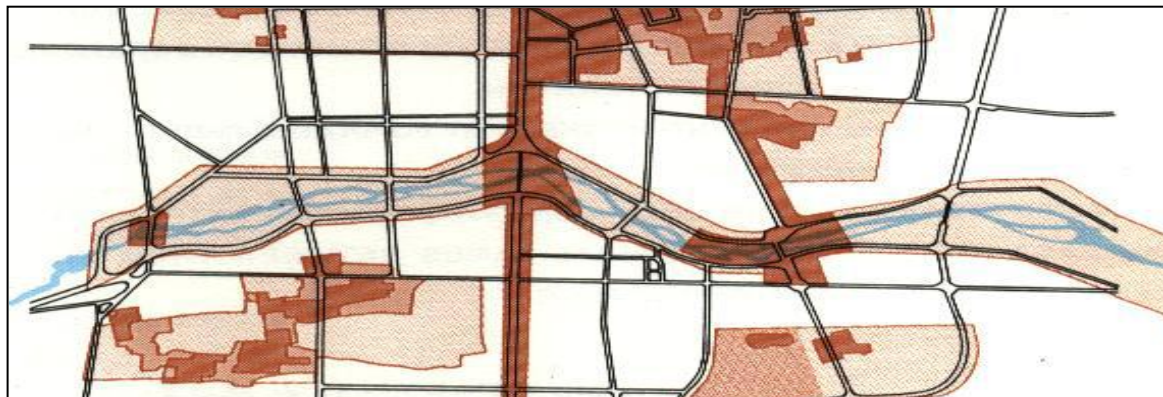
### ۳-۱- رودخانه زاینده‌رود و کشاورزی شهری

بر اساس شکل ۱، رودخانه زاینده‌رود به همراه محور خیابان چهارباغ عباسی، دو محور اصلی در شکل‌دهی به ساختار فضایی شهر اصفهان است. به گونه‌ای که توسعه شهر بر حول این دو محور است. قرارگیری یک محور آبی در میان شهر سبب شکل‌گیری فضایی وسیع و گسترده از فضاهای سبز و باز در مجاور این محور گردیده است و در طول ضلع غربی-شرقی شهر مجموعه‌ای از پارک‌های خطی شکل گرفته است. پارک‌های شهری از جمله عمده‌ترین مکان‌ها در شکل‌گیری کشاورزی شهری است که شهر اصفهان به دلیل بهره‌مندی گسترده از وجود پارک‌ها در طول شهر و در



فضاها می‌تواند مکانی مناسب جهت ایجاد باغچه‌های مشترک در سطح محلات و توسعه کشاورزی شهری باشد.

معماری تک‌بناها نیز تأثیر گذاشتند. عبور جریان آب از میان محلات سبب شکل‌گیری فضاهای سبزی در اطراف آنها و در طول حرکت مادی‌ها شده است که این



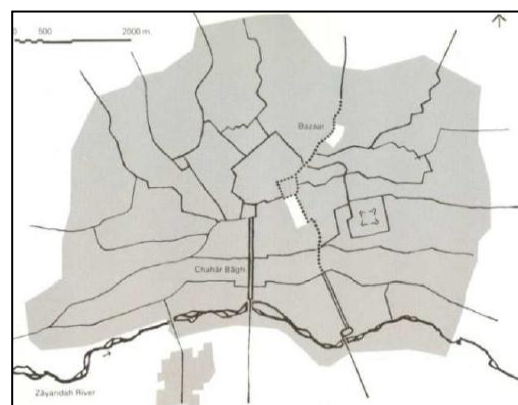
شکل ۱- استخوان‌بندی اصلی شهر اصفهان



شکل ۲- نمونه‌ای از پارک‌ها و فضاهای سبز شکل گرفته در حاشیه زاینده‌رود و قابلیت استفاده آن‌ها به منظور کشاورزی شهری



شکل ۴- نمونه‌ای از فضاهای شکل گرفته در اطراف مادی‌ها



شکل ۳- نقشه مادی‌ها و مسیر حرکت آنها در میان محلات



روند رو به رشد شهرنشینی امری غیر قابل اجتناب است که در صورت عدم توجه به پیامدهای آن، علاوه بر نابودی ساختار طبیعی شهرها در اثر افزایش نتایج مخرب حاصل از رشد و توسعه شهرها، ساکنین آن نیز به سمت نابودی پیش خواهند رفت. کشاورزی شهری امری است که در سالیان اخیر به منظور مقابله با اثرات مخرب زیست‌محیطی شهرها مطرح شده است. از این رو توجه به مسأله کشاورزی شهری باید در مطالعات اولیه و طرح‌های بالادستی مورد توجه برنامه‌ریزان و مدیران شهری قرار گیرد تا با ترکیب کشاورزی شهری با سایر فعالیت‌های موجود در شهر، علاوه بر حفظ و ارتقاء ساختار طبیعی شهر، گامی مؤثر در جهت کاهش اثرات مخرب توسعه شهرها برداشت. در این میان، اختصاص دادن زمین‌های بایر و رها شده به مکانی برای انجام فعالیت کشاورزی برای شهروندان به صورت مشترک و همچنین اختصاص مکان‌هایی در فضاهای سبز برای این مهم، علاوه بر ارتقاء تعاملات اجتماعی، زمینه‌ساز توسعه اکولوژیک شهر خواهد شد. در این میان آموزش‌های کوتاه‌مدت به شهروندان به منظور آشنایی با اصول اولیه کشاورزی در فضاهای مشخص شده توسط سازمان‌های محلی و همچنین آموزش‌های دوره‌ای در مدارس برای دانش‌آموزان می‌تواند نقش مهمی در توسعه این فعالیت در سطح شهرها داشته باشد. شهر اصفهان به دلیل دارا بودن محورهای آبی در ساختار فضایی و استخوان‌بندی اصلی شهر و محلات، از پتانسیل بالایی به منظور توسعه کشاورزی شهری در سطح محلات و شهر، برخوردار است. قرارگیری محور زاینده‌رود در مرکز شهر اصفهان سبب شکل‌گیری پارک‌ها و فضاهای سبز بسیاری در حول آن شده است که توسعه و اختصاص این فضاها به کشاورزی شهری می‌تواند علاوه بر حفظ و تقویت این محور، زمینه توسعه این فعالیت در شهر را مهیا سازد. همچنین وجود محورهای آب در سطح محلات تحت عنوان مادی‌ها، علاوه بر امکان شکل‌گیری باغچه‌های مشترک به منظور کشاورزی، سبب تقویت محورهای سبز و اکولوژیک در سطح محلات خواهد شد.

<sup>۱</sup> Urban Agriculture

### مراجع

- ۱- جی. بون کریستوفر ۱۳۸۸ «شهر و محیط زیست». مدرس، علی، ترجمه منوچهر طیبیان، تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۸۸: ۱۰۷-۹۱
- ۲- اسکورو ژیزل «اقیلم و شهر». ترجمه کاظم جاجرمی، تهران، اندیشه‌های گوهریار، ۱۳۸۷، ۶۱-۵۹
- 3- Brown, K. H. and Carter, A., (2003). Urban Agriculture and Community Food Security in the United States: Farming from the City Center to the Urban Fringe, North American Urban Agriculture Committee, Community Food Security Coalition (CFSC), Venice, CA.)
- 4- Brocker off, Martin P.(2000). An urbanizing world. Population Bulletin 55: 44-1.
- 5- Laquinta, D. L. and A. W. Drescher (2000). Defining the peri-urban: rural-urban linkagesand institutional connections. Land Reform. FAO-SDAA/SDAR in cooperation with Nebraska Wesleyan University and Freiburg University. Rome.
- 6- Davis, Phillip. (2003). Water-filtration plant sparks concern about impact on ecology. National Public Radio Broadcast, 30 January. 2003  
<http://discover.npr.org/features/feature.jhtml?wfid=949664>
- 7- Haddad, L, M. Ruel and J. Garrett. (1999). "Are Urban Poverty and Undernutrition Growing? Some Newly, Assembled Evidence". in World Development Vol. 27, No. 11.
- 8- Lipman, M. (1977). Why poor people stay poor. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- 9- Moustier P. Définitionset contours de l' agriculture périurbaine en Afriquesubsaharienne. Actes atelier Cirad-Coraf «Agriculture périurbaine en Afriquesu- bsaharienne», 20-24 April ( 1998), Montpellier : 29-41.
- 10- Paxton, Angela, "Farming the city", Landscape Design 263, September (1997), 263
- 11- Peck, S. (2003). Towards an integrated green roof infrastructure evaluation for Toronto. The green roof infrastructure monitor, 51.
- 12- SmitJac, RattaAnnu& Nasr Joe. (1996). Urban agriculture: food, jobs and sustainable cities. Publication Series for Habitat II. Vol. 1. New York: United Nations Development Program (UNDP).

13- Conway, Gordon, (1998). The doubly green revolution: Food for all in the twenty-first century. Ithaca, N.Y.: Comstock.

14- International Development Research Center (IDRC). (2003). Overview of cities feeding people programming.  
[http://network.idrc.ca/en/ev-4675-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://network.idrc.ca/en/ev-4675-201-1-DO_TOPIC.html).



سال اول / شماره اول / بهار و تابستان ۱۳۹۲

