

ЗЕЛЕНЧУКОВИТЕ КУЛТУРИ В ПОКРИВНОТО ГРАДИНАРСТВО – ЧАСТ ОТ СИСТЕМИТЕ НА ГРАДСКО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Виктор Бичев, Милена Йорданова
Лесотехнически университет, София

Резюме

Тенденцията за концентрация на хората в големите градове и тяхното презастрояване доведе до намаляване на зелените площи. Търсенето на възможности за увеличаване на зеленото пространство вдъхнови поколения жители от градовете, да разработят нови системи за градско земеделие и да ги приведат до условията на градската среда. Идеята на градското земеделие е да се усвоят неизползвани до сега земи и територии, като по този начин се увеличи разнообразието, повиши качеството и същевременно с това се намали себестойността на продукцията. По-конкретно „градските фермери“ откриха в покривите на града свободно пространство за производството на храни, водещо до развитие на покривното земеделие. Зеленчуковите култури се отличават със сравнително кратък производствен цикъл, като продукцията на някои от тях, в зависимост от условията на отглеждане, е готова след 35–40 дни. Въпреки, че при други видове отнема 60–100 дни, може да се каже че повечето са добре пригодени за градско земеделие. Това проучване има за цел да разгледа какъв е потенциалът на градското покривно земеделие и по-специално какви са възможностите за включване на зеленчукови култури в тях. Производството на зеленчуци в градовете е сложна система, която включва няколко заинтересовани страни, има множество мащаби и влияе върху трите измерения на устойчивостта (околна среда, икономика, общество). Резултатите обаче зависят от вида на покривното градинарство, културата и системата на отглеждане.

Ключови думи: зеленчукови култури, покривно градинарство, градско земеделие, устойчивост.

Key words: vegetable crops, roof gardening, urban agriculture, sustainability.

JEL: Q01, Q15, Q19, Q56.

Увод

Миграцията на хората от селата към градовете е световна тенденция, като през 2014 г. 54% от населението в света живее в градовете. По-висок е процентът на градското население в Европа – 73%, както и за България – 74% от жителите на страната се намират в градовете [20].

Урбанизацията повдига някои важни въпроси, като устойчивост на съвременните градове и екологичният отпечатък, който те оказват. Концепцията за градска устойчивост се развива на социално, икономическо и екологично ниво. Като цяло идеята е, че градът може да бъде организиран без прекомерна зависимост от заобикалящата околна среда и да може да се запазва с възобновяеми енергийни източници [13].

Екологичният отпечатък на съвременните градове се простира далеч отвъд физическите му граници – земеделската земя се застроява, ликвидират се местообитанията на много видове. С увеличаване на броя на хората в градовете се увеличава и консумацията на храна [4].

Градското земеделие е ключов елемент към постигане на устойчивото развитие на съвременните градове, защото то е с ниски капиталовложения и едновременно с подобряването на околната среда в градовете произвежда храна, осигурява работна заетост и подобрява икономическата сигурност. Като цяло градското земеделие допринася за социалната стабилност докато увеличава екологичната устойчивост [16].

Различават се различни системи на крайградско и градско земеделие, като една от тях е т. нар. „Zfarming“ – земеделие с нулеви площи. Характеризира се с използването на неизползуемите площи като се изграждат системи за отглеждане на култури върху фасадата и покрива на сградата както и вътре в нея [19].

„Зеленият покрив“ е система, при която върху покривите се отглежда растителност, което ефективно замества загубеното зелено пространство по време на строителството [9].

Покривните градини (зелени покриви) имат много предимства: увеличават биоразнообразието [7]; намаляват температурата на външната покривна повърхност [3]; поемат въглеродните емисии и шума [2, 8] поемат дъждовната вода и намаляват въздействието ѝ върху инфраструктурата [12, 13] те са чудесно място за отмора и могат да служат за обучение [13], могат да се отглеждат различни видове плодове, зърнени и зеленчукови култури [18]; на единица площ могат да се отгледат до 15 пъти повече, в сравнение със стандартното производство [7].

В редица държави покривните градини предлагат възможност за задоволяване на голям процент от пазара на зеленчукови култури. В зависимост от системата на производство, броя на подходящите покриви за изграждане на такива градини данните варират в широк мащаб – от

35,5% за Сингапур до 77% за Болония, Италия [1].

Нарастващият интерес към възможностите за развитие на крайградско и градско земеделие в София, както и липсващи данни за покривно градинарство на територията на града, провокираха интереса към темата.

1. Използвана методика

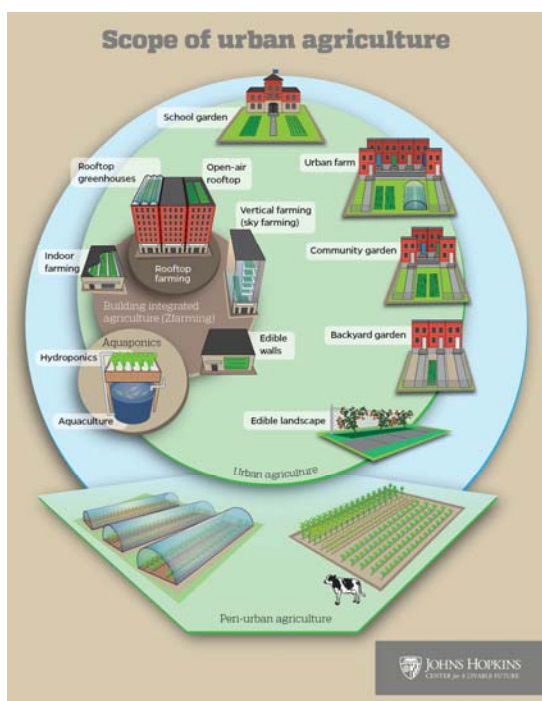
За целите на проучването се използваха чужди и български литературни източници – статии, проекти, информация от интернет и др.

2. Резултати и обсъждане

2.1. Градско земеделие – същност и перспективи

Градското и крайградско земеделие представляват отглеждане на растения и животни около и в градовете, като по този начин се осигурява растителна и животинска продукция. Произведената продукция е с ниска себестойност, тъй като намаляват разходите за транспорт и съхранение [23]. Тези системи на земеделие допринасят за създаването на възможности за работа и доходи за населението в града [6, 20].

Обхватът на градското земеделие може да се прояви в редица форми, включително домашни, училищни и обществени градини; градски ферми; аквакултури, хидропоника и аквапоника; и покривни, вертикални и закрити ферми [14].



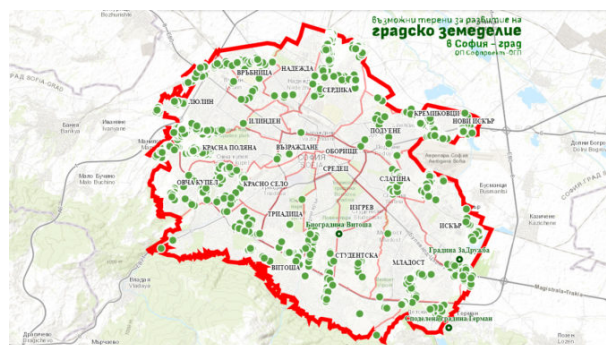
Източник: [14].

Фиг. 1. Обхват на градското земеделие

С разрастването на градовете, градското земеделие променя своя облик – от специализираното животновъдство от петнадесети век, чрез индустриализацията на градинарството през деветнадесети век до обществените градинки и градското градинарство от двадесет и първи век [10].

През последните години в София се създадоха няколко обекта за градско и крайградско земеделие, създадени чрез частни инициативи или по проекти, но няма обобщена информация за това колко са, в кои части на София и по каква система се работи. От 2017 година има изследователски проект „Градското земеделие в София, като стратегия за повишаване качеството на живот на градските общности“, чиято цел е да се изследват социалните, икономическите и екологични ефекти от градското земеделие (като сплотяване на местните общности, укрепване на местната икономика и подобряване на качеството на околната среда) [24].

За целите на проекта е създадена онлайн-карта, която показва кои са терените, подходящи за развитие на градско земеделие в София. На нея са показани всички параметри на местата, където развива или може да се развива градско земеделие. Отбелязани са както вече съществуващите земеделски градини в големия град, така и парцелите, където е подходящо да се създадат градски земеделски градини.



Източник: gis.sofproect.com

Фиг. 2. Карта на София за възможности за развитие на градското земеделие

Градското земеделие на територията на София се развива с цел образователни, научни и изследователски, социални, търговски и бизнес функции. Като една от най-важните функции на градското земеделие в София, за момента се разглежда образователната (градско градинарство в детски градини, училища и университети).

2.2. Покривни градини

В исторически план покривните градини са се развили още от древността. Пример за такива

документирани градини е едно от седемте чудеса на света – висящите градини на Семирамида. С разрастването на градовете, градското земеделие променя своя облик – от специализираното животновъдство от петнадесети век, чрез индустриализацията на градинарството през деветнадесети век до обществените градинки и градското градинарство от двадесет и първи век [11].

В съвременният свят покривните градини имат за цел да съчетаят архитектурата и дизайна с производството на храна в и върху сградите в градските райони. Тази насока на покривните гради се разви като „ZFarming”, чиято идея е да се създадат субекти, свързващи производството на храни и сградите с множество употреби на битови или промишлени отпадъци (напр. отпадъчни води, отпадъчна топлина, органични отпадъци) за създаване на малка система за спестяване на ресурси [17].

2.3. Зеленчуците в покривните градини на градското земеделие

Зеленчуковите култури имат съществено значение в покривните градини. Те са с кратък производствен цикъл (до и около 60 дни вегетация при някои от културите), което ги прави добре пригодени за градско земеделие. Те са много по-продуктивни и на единица площ може да се осигури 20 кг храна годишно. Продукцията която се получава е с ниска себестойност, като за 100 м² се осигурява едно работно място. Градското земеделие се практикува от близо 800 милиона души по цял свят [23].

Покривните градини се разделят на няколко типа: със затворен цикъл (създадена е от собствениците на ресторанти, хотели, магазини с цел продукцията да се използва в бизнеса а да не излиза извън рамките му) и с цел продажба (да снабдяват с пресни продукти външни консуматори) [19].

2.4. Примери за покривни градини на градското земеделие

2.4.1. Бруклин Грандж Бруклин, Ню Йорк

Това е най-голямата покривна ферма в света. Създадена е през 2010 г. в Ню Йорк, САЩ. Разположена на два покрива тя има обща площ от 10 100 м². Произвежда около 20 тона зеленчуци годишно [21]. Целта на фермата е да снабди със зеленчуци и подправки местните ресторанти, магазини и пазари. Работата на тази изградена екосистема е не само да произвежда зеленчуци, но тук се организират семинари и обучения на местното население. Това дава един успешен старт на онези които желаят да се занимават с този тип земеделие [21].



Фиг. 3. Бруклин, Грандж Бруклин, Ню Йорк

2.4.2. Фермата на покрива „Игъл Стрийт” Бруклин, Ню Йорк

Фермата е създадена през 2009 година, като за целта е била използвана сграда на бивша фабрика. Площта на покрива е 557,45 м² като целия покрив е 100% използваем. За система на отглеждане е избрано изолирането и насипването на целия покрив. Първоначалната идея е била да се отглеждат само зеленчукови култури но в последствие започват да се правят експерименти и с полски култури, като в момента културите се отглеждат в зависимост от сезона. Поради гласността, която се дава чрез медиите, много граждани, ученици и фермери проявяват интерес към фермата. В последствие през уикендите започват да се организират семинари и обучителни курсове. Броят на доброволците които желаят да се докоснат до идеята също се повишава като за момент той достига до 60 човека за един ден [5].

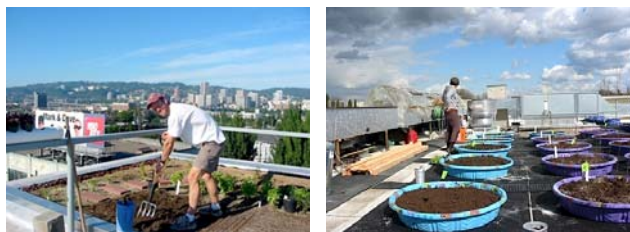


Фиг. 4. Фермата на покрива „Игъл Стрийт” Бруклин, Ню Йорк

2.4.3. Ресторант Noble Rot (Пакета) Портланд, Орегон

Градината се създава през 2007 година, върху офис сграда, където се намира и ресторанта. Площта на покрива е 334,45 м², от които 130 м² са засадена площ. Системата за отглеждане е чрез насипване на част от покрива, изградена малка оранжерия но също така имат и открити повдигнати легла. Маркетинговия подход на ресторанта е да включат в менюто си зеленчуците отглеждани на покрива. Този подход дава

результат като се наблюдава засилен интерес към ястията приготвени от собствено произведените растения. По този начин те затварят своя кръг на производство [22].



а) б)
Фиг. 5. Ресторант Noble Rot (Пакета) Портланд, Орегон

2.4.4. Rooftop Victory Gardens Чикаго, Илинойс

Идеята се заражда през 2004 година, като Urban Habitat Chicago е доброволец в проекта, които има за цел да изгради множество зелени покриви по продължението на железопътната мрежа в Чикаго. Чрез изграждането на зеленчуковите градини се цели образоването и обучението на населението към устойчивостта на населението. Показвайки им как една „забравена“ площ може да бъде използвана за продоволствени цели и как би могла да елиминира множество проблеми. Идеята е подпомогната от управата на Чикаго и се реализира две години по късно. За сега е изграден покрив с 278,71 м² и засадена площ от 90 м². Това е само първата фаза от многото покриви, като се очаква допълнително финансиране [24].



Фиг. 6. Rooftop Victory Gardens Чикаго, Илинойс

2.4.5. Кафене и бар в Бастилията Сиатъл, Вашингтон

Проектът е създаден през 2008 година от предприемачи, които чрез партньорство помежду си създават бистро Бастилията. Мястото на създаване на бистрото не е случайно защото на тази улица всяка неделя се прави фермерски пазар. Така двамата предприемачи възнамеряват за изпъкнат пред останалите заведения.

Създават градина на покрива на заведението която представлява множество повдигнати легла с обща площ 70 м². Разработва се система за отглеждане на зеленчуците съвместно с готвачите. Пътят на зеленчуците произведени в градината е затворен като те влизат в ястията на заведението [5].



©2013 Lori Eanes www.backwardsrootsbook.com
Фиг. 7. Кафене и бар в Бастилията Сиатъл, Вашингтон

Заклучение

Зеленчуковите култури са важен елемент от покривното градинарство заради тяхната висока продуктивност и големият им потенциал за отглеждане на много зеленчукови култури на единица площ за кратко време. Те могат да служат както за самозадоволяване на нуждите на семейството от храна, така и за бизнес и обучение.

Градската среда на София има потенциал за развитие на крайградското и градско земеделие и особено на покривните градини.

Литература

1. Astee, L., Kishnani, N. *Building Integrated Agriculture: Utilising Rooftops for Sustainable Food Crop Cultivation in Singapore*. Journal of Green Building. vol. 5. No. 2. Spring. 2010. pp. 105–113.
2. Barreca, F. *Rooftop gardening. A solution for energy saving and landscape enhancement in Mediterranean urban areas*. Procedia – Social and Behavioral Sciences. 223. 2016. pp. 720–725.
3. Costanzo, V., Evola, G., Marletta, L. *Energy savings in buildings or UHI mitigation? Comparison between green roofs and cool roofs*. Energy and Buildings. 114. 2016. pp. 247–255.
4. Deelstra, T., Girardet, H. *Urban agriculture and sustainable cities*. In: Bakker N., Dubbeling M., Gündel S., Sabel-Koshella U., de Zeeuw H. Growing cities, growing food. Urban agriculture on the policy agenda. Feldafing, Germany. Zentralstelle für Ernährung und Landwirtschaft (ZEL). 2000. pp. 43–66.
5. Engelhard, B. *Rooftop to Tabletop: Repurposing Urban Roofs for Food Production*. University of Washington. 2010.
6. FAO. *The place of urban and peri-urban agriculture (UPA) in national food security programmes. Integrated food security support service (TCSF)*.

- Policy and programme development support division, Technical cooperation department. 2011.
7. Gupta, G., Mehta, P. *Roof Top Farming a Solution to Food Security and Climate Change Adaptation for Cities*. In: Filho, W. (ed.), *Climate Change Research at Universities*. Springer International Publishing AG. 2017. DOI 10.1007/978-3-319-58214-6_2. pp. 19–35.
 8. Hui, S. *Green roof urban farming for buildings in high-density urban cities*. The Hainan China World Green Roof Conference. 2011. pp. 1–9.
 9. Whittinghill, L., Rowe, D. *The role of green roof technology in urban agriculture*. *Agriculture and Food Systems*. 27(4). 2012. pp. 314–322.
 10. Lohrberg, F., Licka, L., Scazzosi, L., Timpe, A. (Eds.) *Urban Agriculture Europe*. Jovis. 2016.
 11. Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R., Doshi, H., Dunnett, N., Gaffin, S., Köhler Karen, M., Liu, K., Rowe, B. *Green Roofs as Urban Ecosystems: Ecological Structures, Functions, and Services*. *BioScience*. vol. 57. Issue 10. 2007. pp. 823–833.
 12. Ries, A. *Green Roofs – Drawbacks and Benefits*. 2014. [<http://evstudio.com/green-roofs-%E2%80%93-drawbacks-and-benefits/>].
 13. Safayet, M., Arefin, F., Hasan, M. *Present practice and future prospect of rooftop farming in Dhaka city: A step towards urban sustainability*. *Journal of Urban Management*. 6. 2017. pp. 56–65.
 14. Santo R., Palmer, A., Kim, B. „*Vacant lots to vibrant plots*” a review of the benefits and limitations of urban agriculture. Johns Hopkins center for a livable future. 2016. [https://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/johns-hopkins-center-for-a-livable-future/_pdf/research/clf_reports/urban-ag-literature-review.pdf].
 15. Science for Environment Policy. *Rooftop gardens could grow three quarters of city's vegetables*. 2015. [http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/rooftop_gardens_could_grow_three_quarters_of_citys_vegetables_409na2_en.pdf].
 16. Smit, J., Nasr, J. *Urban agriculture for sustainable cities: using wastes and idle land and water bodies as resources*. *Environment and urbanization*. 4(2). 1992. pp. 141–152.
 17. Specht, K., Siebert, R., Hartmann, I., Freisinger, U., Sawicka, M., Werner, A., Dierich, A. *Urban agriculture of the future: an overview of sustainability aspects of food production in and on buildings*. *Agriculture and human values*. 31(1). 2014. pp. 33–51.
 18. TFPC (Toronto Food Policy Council). *Feeding the city from the back forty: a commercial food production plan for the city of Toronto*. Toronto, Toronto Board of Health. 1999.
 19. Thomaier, S. et al. *Preliminary Report for Themed Content: Urban Agricultur. Farming in and on urban buildings: Present practice and specific novelties of Zero-Acreage Farming (ZFarming)*. 2014.
 20. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*. ST/ESA/SER.A/366. 2015. pp. 197–199.
 21. [<https://www.brooklyngrangefarm.com/>].
 22. [<http://www.cityfarmer.info/2008/05/28/rooftop-vegetable-gardener-at-rocket-rooftop-garden-takes-us-on-a-tour/>].
 23. [<http://www.fao.org/urban-agriculture/en/>].
 24. [www.urbanagriculture-bg.com].

VEGETABLE CROPS IN ROOF GARDENING – PART OF THE SYSTEMS OF URBAN AGRICULTURE

Viktor Bichev, Milena Yordanova
University of Forestry, Sofia, Bulgaria

Abstract

The trend of concentration of people in big cities and their overbuilding has led to a decrease in green areas. Searching for opportunities to increase green space inspired generations of urban residents, to develop new systems for urban agriculture and bring them to the urban environment. The idea of urban agriculture is to utilize unused until now lands and territories, thereby increasing diversity, improving quality and at the same time reducing the cost of production. In particular, „urban farmers” have found in the city's roofs free space for food production, leading to the development of roofing farming. Vegetable crops are characterized by a relatively short production cycle, as the production of some, depending on the growing conditions, is ready in 35–40 days. Although in other species it takes 60–100 days, it can be said that most are well suited for urban farming. This study aims to examine what is the potential of urban roof farming and, in particular, the possibilities of incorporating vegetable crops into them. Vegetable production in cities is a complex system that involves several stakeholders, has many dimensions and affects the three dimensions of sustainability (environment, economy, society). The results, however, depend on the type of roof gardening, culture and farming system.