

ZBIGNIEW W. CZERNIAKOWSKI

Katedra Agroekologii, Uniwersytet Rzeszowski, e-mail: willow@edu.ur.pl

**MIEJSKIE FARMY JAKO ALTERNATYWA
DLA NIEROZTROPNEJ URBANIZACJI**

Zapewne większość z nas przyzna, że jakość życia w mieście w znacznym stopniu zależy od dostępności terenów zieleni. Zwykle tereny te utożsamiane są z urządzoną roślinnością ozdobną. Jak dowodzą jednak doświadczenia wielu miast Ameryki Północnej, Europy i Azji niezwykle ważną rolę w kształtowaniu przyjaznej dla człowieka przestrzeni odgrywać mogą także miejskie gospodarstwa, w których prowadzi się produkcję rolną. Najczęściej chodzi tu o uprawę owoców i warzyw, niekiedy także roślin energetycznych. Farmy miejskie mogą przyjmować formę zielonych dachów i ścian oraz ogrodów wertykalnych lub gospodarstw konwencjonalnych wplecionych w strukturę miasta. Wydaje się, że rozwój tego typu działalności gospodarczej (przyjmującej często ciekawe formy ruchów społecznych) może przyczynić się do retardacji niekorzystnych zmian klimatu, jakości środowiska czy też epidemii chorób cywilizacyjnych związanych z dietą. Z całą pewnością takie rozwiązania przybliżają dostępność cennych produktów szerokiej grupie lokalnych konsumentów.

Słowa kluczowe: retardacja, farmy miejskie, bioróżnorodność obszarów miejskich

I. WSTĘP

Rozrastanie się miasta, które „pożera” sąsiednie gminy, wchłaniając niezwykle cenne z przyrodniczego punktu widzenia tereny (rys. 1) jest złą zjawiskiem wielu regionów świata.



Rys. 1. Wiele osiedli mieszkaniowych wyrasta wprost na polach uprawnych (fot. autor)

Fig. 1. Many of housing estate develops just on farming fields (phot. author)

Miasta do tej pory zwarte, w których wszędzie było blisko, przeradzają się stopniowo, zgodnie ze zjawiskiem *urban sprawl*, w miasta rozwlekłe. Wzrastająca gęstość zabudowy wypiera ogólnodostępne tereny zieleni oraz gospodarstwa rolne, które tradycyjnie wspierały miasto. Czy tak musi być? Wszak jest to droga wiodąca do niekończących się problemów mieszkańców nawet takich jak zwiększenie agresji i przestępczości oraz spadku jakości życia czy poczucia dostatku [Westphal 2003, Bell i in. 2004].

Celem artykułu jest zaprezentowanie miejskich gospodarstw rolnych jako miejsca dla różnych upraw, np. owoców, warzyw a nawet roślin energetycznych, pod kątem możliwości ich wykorzystywania na rzecz retardacji niekorzystnych zmian klimatu, jakości środowiska czy też epidemii chorób cywilizacyjnych związanych z dietą.

II. W POSZUKIWANIU PRZYRODY I ZIELENI

Obcowanie z terenami zieleni, bez względu na szerokość geograficzną i stopień rozwoju społeczeństwa, jest dla zdecydowanej większości populacji miejskiej niezwykle ważne. Wśród wielu przykładów przytoczyć możemy wyniki badań ankietowych dotyczących znajomości i akceptacji funkcji przyrodniczych Zalewu Rzeszowskiego, które wskazują, że mieszkańcy miasta realizują tu potrzebę kontaktu z naturą (44% ankietowanych) i możliwość odpoczynku podczas spaceru w zrenaturyzowanym wodno-zielonym kompleksie (22%) [Mroczek i Kostecka 2008]. Zalew Rzeszowski odgrywa także dużą rolę dla realizacji w Rzeszowie założeń zrównoważonego rozwoju [Jurczyk i in. 2007, Mroczek i Kostecka 2008]. Przykłady azjatyckie podawane przez Schetke i in. [2016] w pełni potwierdzają potrzebę kontaktu człowieka z przyrodą (w mieście Ho Chi Minh 51,4% mieszkańców odwiedza tereny zieleni 1-3 razy w tygodniu, podczas gdy zaledwie 2,7% nie czyni tego nigdy). Dodatkowo trzeba stwierdzić, że umiejętne kształtowanie miasta zwartego (*compact city*), w którym stawia się przede wszystkim na dobrostan ogółu społeczeństwa, a nie na dobrobyt wybranych jednostek, wydaje się dla mieszkańców najlepszą koncepcją [Kistowski 2010, Janikowski 2013]. Niestety idea ta, w czasach pogoni za światem „rozwinęty” staje w sprzeczności z oczekiwaniami wielu wpływowych grup społecznych. Dlatego bardzo ważnym zadaniem jest eko-edukacja, edukacja dla zrównoważonego rozwoju oraz spowalnianie utraty różnorodności biologicznej terenów zurbanizowanych [Kostecka 2013]. Rozwiązaniem jest tu także rozwijanie sieci połączonych ze sobą ozdobnych i rekreacyjnych terenów zieleni urządzonej oraz miejskich gospodarstw rolnych.

III. ROLNICTWO MIEJSKIE – ŚWIAT REALNY CZY UTOPIA?

Podstawowe pytanie jakie powinniśmy postawić na początku brzmi: czy rolnictwo może być miejskie? Miejski charakter rolnictwa dla wielu badaczy [Vejre i in. 2016] jest oczywisty jeżeli:

- jest ono obszarowo i funkcjonalnie związane z miastem,
- odgrywa kulturową i socjalną rolę w miejskim życiu,
- jest zintegrowane z miejskim metabolizmem,
- dostarcza produkty rolnicze na lokalny rynek miejski,
- mieszkańcy miasta biorą udział w funkcjonowaniu farm.

Tak więc bez większych wątpliwości, prowadząc obserwacje w wielu miastach świata, możemy stwierdzić, że rolnictwo pojmowane jako działalność zorganizowana polegająca na produkcji żywności, pasz, roślin przemysłowych oraz paliw występuje we wszystkich kontekstach urbanistycznych od gęsto zabudowanych śródmieści do przestrzeni otwartej na terenach podmiejskich. Zwykle przystosowuje swoją ofertę biznesową do wymagań

mieszkańców miast [Recasens i in. 2016], co może mieć szczególne znaczenie w kontekście prognoz demograficznych. Oczekuje się, że w roku 2050 populacja ludzi na Ziemi osiągnie 9 mld, z których 70% zamieszkiwać będzie miasta [Al-Chalabi 2015].

Modelowym przykładem przeciwdziałania zmianom towarzyszącym industrializacji może być Zagłębie Ruhry, gdzie od XIX wieku w sposób ciągły testuje się adaptację rolnictwa do środowiska miejsko-przemysłowego. Obecnie znajduje się tam około 3600 gospodarstw rolnych i ogrodniczych, które uprawiają około 145000 hektarów [Timpe i in. 2016]. Większość terenów rolniczych położonych jest w otulinie terenów podmiejskich w północno-zachodniej i wschodniej części Zagłębia, ale produkcja rolna prowadzona jest także w korytarzach i wyspach pomiędzy miastami, w środku strefy metropolitalnej. Również i w innych dużych ośrodkach miejskich obserwuje się rozwój terenów rolniczych. W obrębie Rzymu w latach 2000-2010 zanotowano wzrost arealu różnych upraw o 6289 ha. W ostatnim okresie liczba gospodarstw wzrosła tam o 40% do 2656 [Cavallo i in. 2016], co niewątpliwie świadczyć musi o znacznym zainteresowaniu rolnictwem miejskim także we Włoszech. Ponad 30% z nich posiada poniżej 1ha, choć zdarzają się i ponad 100 hektarowe. Najczęściej uprawiane są ziemniaki, buraki oraz rośliny pastewne i przemysłowe. Wśród drzew, które zajmują powierzchnię 3209 ha dominują oliwki (1726 ha) i winorośl (911 ha). Roślinną produkcję rolną uzupełnia chów zwierząt: głównie bydła, bawołów oraz owiec [Cavallo i in. 2016]. Nowy Jork od czasu pierwszego kryzysu lat 70-tych posiada jeden z największych i najsilniejszych w świecie programów ogrodnictwa wspólnotowego. Od lat 2000-nych wzrasta fala zaangażowania w rolnictwo miejskie. Ze względu na brak miejsca, prowadzone są głównie projekty na małą skalę (ogrody wspólnotowe, ogrody i szklarnie szkolne, zielone dachy, podwórkowe kurniki, pasieki). Obecnie w Nowym Jorku działa w sumie około 700 ogrodów wspólnotowych, tysiące podwórek, rosnąca liczba ogrodów szkolnych, dwa komercyjne zielone dachy i pewna ilość małych farm. Na znacznie większą skalę rolnictwo miejskie rozwija się między innymi w Detroit, Portland i Vancouver. Podkreślić należy, że wsparcia dla rolnictwa miejskiego udzielają media lokalne i narodowe oraz liczni celebryci, w tym żona prezydenta Obamy, która w 2009 roku założyła ekologiczny ogród przy Białym Domu [Agnotti 2015, Campbell 2016].

Podstawową różnicą pomiędzy tradycyjnym gospodarstwem wiejskim, a współczesnym rolnictwem miejskim (*urban agriculture*) są cele jakie gospodarstwa te stawiają przed sobą. Celem większości farm wiejskich jest produkcja i jej opłacalność. Rolnictwo miejskie wypełnia znacznie więcej różnorodnych funkcji. Należy tu wymienić przede wszystkim: kształtowanie krajobrazu oraz środowiska, rekreację, edukację i zdrowie. Farmy miejskie mają szersze spektrum produkcji i są bardziej elastyczne w stymulowaniu nowych aktywności. Niezwykle ważne jest także tworzenie więzi społecznych poprzez działalność rolniczą [Vejre i in. 2016].

IV. RODZAJE FARM MIEJSKICH

Biorąc pod uwagę areal zajmowany pod uprawy w obrębie aglomeracji miejskich, trzeba wskazać, że dominują tradycyjne uprawy polowe, na których spotkać możemy bardzo szerokie spektrum surowców i produktów żywnościowych (od warzyw, po zboża i okopowe), rośliny paszowe i przemysłowe oraz energetyczne. Gospodarstwa prowadzące tego typu produkcję położone są zwykle na terenach otaczających aglomeracje choć, jak dowodzi choćby przykład Zagłębia Ruhry, mogą się znajdować także w jej obrębie. Bardzo ciekawym i zasługującym na oddzielne potraktowanie zjawiskiem są doskonale znane nam wszystkim różne formy Ogrodów Działkowych (rys. 2).



Rys. 2. Ogródki Działkowe – Oaza spokoju i wypoczynku w mieście (fot. autor)
Fig. 2. Allotments (community gardens) – Oasis of quiet and rest in the city (phot. author)

Nieco inaczej sytuacja przedstawia się w ścisłych centrach miast, gdzie ze względu na cenę działek i presję deweloperów, prowadzenie tradycyjnych form upraw zwykle nie jest możliwe. Rozwiązaniem są, przyjmujące niekiedy bardzo małą skalę farmy wertykalne i uprawy na dachach [Agnotti 2015, Specht i in. 2016]. Wprawdzie uprawy te mogą być bardziej kosztochłonne, ale pozwalają w bardzo istotny sposób skrócić drogę pomiędzy producentem a konsumentem. Jest to oczywiście szczególnie widoczne w dużych miastach, w których żywność by dotrzeć do konsumentów musi pokonywać bardzo duże odległości (w USA przeciętnie 74 km) [Ugai 2016].

Najprostszą formą farmy wertykalnej może być zielona ściana (tak dobrze już znany w wielu miastach element dekoracyjny), na której miejsce roślin ozdobnych zajmują na przykład warzywa. Bardziej zaawansowaną technologicznie formę stanowią specjalnie zaprojektowane budowle, wewnątrz których prowadzi się produkcję roślinną. Można je nazwać miejskimi fitotronami, a postęp techniczny pozwala poprzez panele słoneczne umieszczone na dachu oraz na fasadach wytwarzać odpowiednią ilość energii aby zapewnić wystarczającą roślinom ilość światła oraz wody [Al-Chalabi 2015]. Ponieważ w obiektach takich możemy w całości kontrolować podłoże i atmosferę do minimum redukujemy potencjalnie negatywny wpływ środowiska miejskiego na produkty.

Uprawy na dachach prowadzi się w sposób analogiczny jak intensywne dachy zielone na rabatach płaskich lub podwyższonych. Można także zastosować różnego rodzaju pojemniki ustawione na dachu lub ulokować je w zamontowanych na dachach szklarniach. Dachy szczególnie polecane są do uprawy roślin, które wymagają zapylenia przez owady, intensywnego nasłonecznienia oraz są odporne na duże amplitudy temperatury i wilgotności. Według Sabeh [2015] produkcję roślin na dachu (*rooftop plant production*) podzielić możemy na trzy kategorie:

- ogrodnictwo dachowe (*rooftop gardening*) – zwykle na małą skalę, niekomercyjne,
- farmerstwo dachowe (*rooftop farming*) – na średnią skalę, komercyjne,
- rolnictwo dachowe (*rooftop agriculture*) – na dużą skalę, komercyjne.

To ostatnie oprócz komercyjnej produkcji roślinnej dotyczyć może także chowu zwierząt (w tym gospodarka pasieczna i rybacka), produkcji grzybów, pasz i roślin przemysłowych.

Rabaty rządowe, które najbardziej przypominają typowe uprawy, to gleba położona bezpośrednio na uprzednio odpowiednio przygotowanym pokryciu dachowym. Zalecane podłoże jest mieszanką kompostu, torfu lub perlitu. Ponieważ jednak nie jest ono skonteneryzowane lub choćby chronione obramowaniem (jak to ma miejsce w uprawie na podwyższonych rabatach) trzeba się liczyć z utratą zarówno samego podłoża jak i składników pokarmowych podczas opadów. Stworzenie barier granicznych wokół dachu i strefy uprawy pozwoli ograniczyć straty podłoża powodowane przez wiatr i deszcz. Dach powinien być zaprojektowany podobnie do tradycyjnego zielonego dachu, lecz o większej pojemności strukturalnej i z membranami wodoodpornymi, które mogą także odgrywać rolę barier dla korzeni [Sabeh 2015]. Znane od wieków podwyższone rabaty współcześnie mogą być obramowane ramami z plastiku, stali lub tradycyjnie z ramami z drewna. Ich wysokość zależeć powinna od roślin jakie zamierzamy uprawiać. Warzywa korzeniowe i pomidory wymagają gleby o głębokości powyżej 30 cm. Rośliny liściowe mogą być uprawiane na mniejszych głębokościach – nieco ponad 15 cm (podłoże skomponowane w podobny sposób jak powyżej). Nieco inaczej prowadzone są uprawy hydroponiczne, które w porównaniu do pozostałych systemów uprawy wymagają zwykle kubatury zamkniętej (szklarni). Systemy hydroponiczne wykorzystują do zasilania systemu korzeniowego media bezglebowe. Media te są obojętne i mogą być utworzone z wełny mineralnej, włókna kokosowego, przetworzonego szkła, perlitu, piasku lub innych obojętnych substancji. Ponieważ w systemie tym potrzebna jest energia do prowadzenia nawadniania i kontroli klimatu, ogólne zużycie energii w tym systemie jest wyższe [Sabeh 2015]. W pełni kontrolowane systemy hydroponiczne zapewniają najwyższy plon wszystkich roślin z jednostki powierzchni, jednak system otwartej uprawy roślin pozwala absorbować bezpośrednio wodę opadową (systemy szklarniowe wymagają budowy specjalnych zbiorników na deszczówkę).

V. KORZYŚCI PŁYNĄCE Z FARM MIEJSKICH

Chociaż pomysł produkcji żywności w miastach i wokół nich nie jest nowy, współcześnie rolnictwo miejskie, ze względu na odmienne nieco cele uznać możemy za działania innowacyjne na rzecz nowoczesnego zrównoważonego miasta. Korzyści płynące z rolnictwa miejskiego nie ograniczają się jedynie do samej produkcji żywności [Prove i in. 2016].

Krajobraz kształtowany przez rolnika wbrew wielu obiegowym opiniom może być bardzo atrakcyjny. Dowodem na to mogą być badania przeprowadzone w Portugalii, gdzie stwierdzono bardzo wysoką akceptację przez mieszkańców miast dla terenów otwartych, na których prowadzi się ekstensywną gospodarkę sylwo-pastoralną w regionie Montado [Almeida i in. 2016]. Wyniki te potwierdzają niepublikowane jeszcze prace prowadzone przez pracowników Katedry Agroekologii Uniwersytetu Rzeszowskiego na terenie Rumuni, Ukrainy i Węgier. Lindemann-Matthies i Brieger [2016] donoszą, że w opinii niemieckich respondentów grządki z warzywami, zwłaszcza łączone z rabatami i łąkami kwiatnymi, w porównaniu z tradycyjnymi trawnikami zwiększają odczucie estetyki zieleni miejskiej.

Dobroczynne oddziaływanie rolnictwa miejskiego na środowisko przejawia się w ograniczaniu wysp ciepła, zmniejszeniu aktywności gazów cieplarnianych (w stopniu większym niż w przypadku parków i lasów miejskich), rekultywacji i ograniczeniu erozji gleb oraz strat wody opadowej. Stwarza ono także możliwość zagospodarowania części odpadów

miejskich [Kulak i in. 2013; Izquierdo i in. 2015, Prove i in. 2016, Ugai 2016] oraz produkcji biomasy pochodzącej z upraw roślin energetycznych [Saha i Eckelman 2015].

Nie sposób zlekceważyć funkcji prozdrowotnej rolnictwa miejskiego. Wprawdzie spore wątpliwości budzić może jakość środowiska w jakim przychodzi w miście uprawiać rośliny [Izquierdo i in. 2015], wiele badań jednak dowodzi że odpowiednio zorganizowana i prowadzona pod nadzorem produkcja rolna nie musi być obciążona skażeniami środowiska [Niewiadomski i Szubert 2014, Agnotti 2015, Cai i in. 2016]. Badania przeprowadzone w gospodarstwie Brooklyn Grange, które znajduje się na wysokości 26 metrów nad powierzchnią ruchliwych arterii wykazały, że warzywa rosnące na dachu otrzymują znacznie zredukowany ładunek zanieczyszczeń, w tym metali ciężkich, w porównaniu z poziomem ulicy [Tong i in. 2016]. Można zatem stwierdzić, że uprawa produktów żywnościowych nawet w centrach miast o bardzo dużym natężeniu ruchu kołowego nie musi zagrazać zdrowiu konsumentów. Z całą pewnością natomiast stymuluje aktywność fizyczną mieszkańców oraz ułatwia konsumpcję owoców i warzyw, co uznać należy za działania prozdrowotne [Izquierdo i in. 2015, Prove i in. 2016].

Za najbardziej istotne, zwłaszcza w kontekście wspierania ruchu *slow food* i *slow city* uznać należy płynące z rolnictwa miejskiego korzyści społeczne. Poza tym, że rolnictwo miejskie pełni funkcję edukacyjną i zbliża sektor rolniczy do mieszkańców miast (którzy często nie rozumieją czy wręcz lekceważą ludność aktywną rolniczo) to także buduje wspólnoty, integruje grupy wykluczone kulturowo i społecznie, tworzy nowe miejsca pracy i ułatwia zwłaszcza mniej zamożnym obywatelom uczestnictwo w systemie żywnościowym [Klanten i in. 2011, Prove i in. 2016]. Warty odnotowania w ostatnich latach w Europie jest fenomen rozwoju specyficznych sieci zaopatrywania ludności w żywność (*short supply food chains* SSFCs). Jedną z nich jest AMAP (*Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne*), szczególnie sposób komercjalizacji produkcji lokalnych rolników. Podstawą systemu jest tu partnerstwo pomiędzy farmerami i konsumentami. Pierwsze AMAPy powstały w południowo-zachodniej Francji w 2001 roku. Według danych przedstawionych na internetowej stronie AMAP France w chwili obecnej na terenie tego kraju funkcjonuje około 1600 podobnych związków [Aubry i Kebir 2013]. Włoskim odpowiednikiem tego ruchu jest zapoczątkowany w 2009 roku projekt „Orti Solidali” [Cavallo i in. 2016]. Rynki farmerskie z szeroko rozwiniętą siecią kooperacji przypominającą francuskie AMAPy, posiada również Nowy Jork.

Biorąc pod uwagę wszystkie powyższe fakty trudno dziwić się, że coraz głośniejszy słyszy się apel o to, aby nieużytkowane grunty miejskie zamieniać na rolnicze. Rolnictwo miejskie staje się współczesnym trendem w urbanistyce [Kulak i in. 2013, Panagopoulos i in. 2016].

BIBLIOGRAFIA

1. Agnotti T. 2015. Urban agriculture: long-term strategy or impossible dream? Lessons from Prospect Farm in Brooklyn, New York. *Public Health*. 129. 336-341.
2. Al-Chalabi M. 2015. Vertical farming: Skyscraper sustainability? *Sustainable Cities and Society*. 18. 74-77.
3. Almeida M., Loupa-Ramos I., Menezes H., Carvalho-Ribeiro S., Guiomar N., Pinto-Correia T. 2016. Urban populations looking for rural landscapes: Different appreciation patterns identified in Southern Europe. *Land Use Policy*. 53. 44-55.
4. Aubry C., Kebir L. 2013. Shortening food supply chains: A means for maintaining agriculture close to urban areas? The case of the French metropolitan area of Paris. *Food Policy*. 41. 85-93.

5. Bell P.A., Greene Th.C, Fisher J.D., Baum A. 2004. Psychologia środowiska. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne. Gdańsk. 2004.
6. Cai M., McBride M.B., Li K. 2016. Bioaccessibility of Ba, Cu, Pb and Zn in urban garden and orchard soils. *Environmental Pollution*. 208. 145-152.
7. Campbell L.K. 2016. Getting farming on the agenda: Planning, policymaking, and governance practices of urban agriculture in New York City. *Urban Forestry & Urban Greening*. doi:10.1016/j.ufug.2016.03.011.
8. Cavallo A., Di Donato B., Marino D. 2016. Mapping and assessing urban agriculture in Rome. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 8. 774-783.
9. Izquierdo M., De Miguel E., Ortega M.F., Mingot J. 2015. Bioaccessibility of metals and human health risk assessment in community urban gardens. *Chemosphere*. 135. 312-318.
10. Janikowski R. 2013. Retardacja jako element konceptualizacji rozwoju zrównoważonego. *Inżynieria Ekologiczna*. 34. 5-16.
11. Jurczyk Ł., Kostecka J., Pączka G., Soczek P. 2007. Wybrane aspekty funkcjonowania Zalewu Rzeszowskiego. [w:] S. Kozłowski, P. Legutko-Kobus (red.). Planowanie przestrzenne – szanse i zagrożenia społeczno-środowiskowe. Lublin. 467-475.
12. Kulak M., Graves A., Chatterton J. 2013. Reducing greenhouse gas emissions with urban agriculture: A Life Cycle Assessment perspective. *Landscape and Urban Planning*. 111. 68-78.
13. Kistowski M. 2010. Retardacja w gospodarce przestrzennej – Dylematy i kierunki wdrażania. [w:] J. Kostecka (red.). Retardacja materialnego przekształcania zasobów przyrodniczych. Osiągnięcia, perspektywy, problemy. *Biuletyn KPZK PAN* z. 242. 90-109.
14. Klanten R., Ehmann S., Bolhöfer K. 2011. My Green City. Back to Nature with Attitude and Style. Gestalten. Berlin 2011.
15. Kostecka J. 2013. Retardacja tempa życia i przekształcania zasobów przyrody – wybrane implikacje obywatelskie. *Inżynieria Ekologiczna*. 34. 38-52.
16. Lindemann-Matthies P., Brieger H. 2016. Does urban gardening increase aesthetic quality of urban areas? A case study from Germany. *Urban Forestry & Urban Greening*. 17. 33-41.
17. Mroczek J., Kostecka J. 2008. Rola zalewu rzeszowskiego w zrównoważonym rozwoju miasta. *Inżynieria Ekologiczna*. 20. 50-56.
18. Niewiadomski A., Szubert Ł. 2014. Jakość gleby wybranych ogrodów działkowych Łodzi. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Geographica Phisica*. 13. 51-64.
19. Panagopoulos T., Gonzales Duque J.A., Bostenaru Dan M. 2016. Urban planning with respect to environmental quality and human well-being. *Environmental Pollution*. 208. 137-144.
20. Prove Ch., Dessein J., de Krom M. 2016. Taking context into account in urban agriculture governance: Case studies of Warsaw (Poland) and Ghent (Belgium). *Land Use Policy*. 56. 16-26.
21. Recasens X., Alfranca O., Maldonado L. 2016. The adaptation of urban farms to cities: The case of the Alella wine region within the Barcelona Metropolitan Region. *Land Use Policy*. 56. 158-168.
22. Sabeh N. 2015. Rooftop plant production systems in urban areas. [w:] Kozai T., Niu G., Takagaki M. (red.). Plant Factory. An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production. Academic Press. 105-111.
23. Saha M., Eckelman M.J. 2015. Geospatial assessment of potential bioenergy crop production on urban marginal land. *Applied Energy*. 159. 540-547.

24. Schetke S., Qureshi S., Lautenbach S., Kabisch N. 2016. What determines the use of urban green spaces in highly urbanized areas? – Examples from two fast growing Asian cities. *Urban Forestry & Urban Greening*. 16. 150-159.
25. Specht K., Zoll F., Siebert R. 2016. Application and evaluation of a participatory “open innovation” approach (ROIR): The case of introducing zero-acreage farming in Berlin. *Landscape and Urban Planning*. 151. 45-54.
26. Timpe A., Kemper D., Pölling B. 2016. Ruhr Metropolis. A Policentric Hotspot of Urban Agriculture. [w:] Lohrberg F., Licka L., Scazzosi L., Timpe A. (red.). *Urban Agriculture Europe*. Jovis Verlag GmbH. 48-53.
27. Tong Z., Whitlow T.H., Landers A., Flanner B. 2016. A case study of air quality an urban roof top vegetable farm. *Environmental Pollution*. 208. 256-260.
28. Ugai T. 2016. Evaluation of Sustainable Roof from Various Aspects and Benefits of Agriculture Roofing in Urban Core. *Procedia – Social and Behavioral Science*. 216. 850-860.
29. Vejre H., Eiter S., Hernandez-Jimenez V., Lohrberg F., Loupa-Ramos I., Recasens X., Pickard D., Scazzosi L., Simon-Rajo M. 2016. Can Agriculture Be Urban?. [w:] Lohrberg F., Licka L., Scazzosi L., Timpe A. (red.). *Urban Agriculture Europe*. Jovis Verlag GmbH. 18-21.
30. Westphal L.M. 2003. Social Aspects of Urban Forestry. *Urban Greening and Social Benefits: A Study of Empowerment Outcomes*. *Journal of Arboriculture*. 29(3). 137-147.

CITY FARMS AS AN ALTERNATIVE FOR UNWISE URBANISATION

Summary

Probably the majority of the residents would admit that the quality of life in the city mostly depends on the accessibility of green areas. However, as proved by the experience of many cities in North America, Europe and Asia, urban farming, which conduct agricultural production, may play crucial part. Most often it is about growing fruits and vegetables, sometimes also energy crops. Urban farming can take the form of green rooftops, vertical gardens or conventional farms woven into the city's structure. It seems that the development of this type of economic activity (often taking very interesting forms of social movements) can contribute to the retardation of adverse climate change, environmental quality or the epidemic of lifestyle diseases related to diet. Certainly, solutions like this will make valuable products available for a broad group of local consumers.

Key words: retardation, city farms, biodiversity of city space