



ANALIZA WYJŚCIOWA SYTUACJI ŚRODOWISKOWEJ W SEKTORZE PRODUKCJI ROŚLIN OZDOBNYCH W POLSCE W 2015

Adam Marosz

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

PRELIMINARY ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL SITUATION IN ORNAMENTAL PLANT PRODUCTION SECTOR IN POLAND IN 2015

Streszczenie

Celem analizy jest przedstawienie obszarów, w których sektor produkcji roślin ozdobnych może podjąć działania w celu ochrony przyrody i zasobów naturalnych. W pracy za pomocą wskaźników liczbowych wskazane są także obszary, w których presja na środowisko jest szczególnie duża oraz istniejące możliwości zmniejszenia tej presji. Są to głównie: obszary intensywnej produkcji pod osłonami zużywające znaczne ilości paliw kopalnych w celu ogrzewania szklarni i tuneli oraz energii elektrycznej do doświetlania upraw, obszary upraw pojemnikowych wymagające intensywnego nawadniania i nawożenia, obszary upraw gruntowych szczególnie oddziałujące na glebę. Według szacunków samo ogrzewanie osłon zużywa 490 tys. ton węgla i 170 tys. ton mazutu oraz 15,7 mln m³ gazu ziemnego rocznie. Ponadto sektor roślin ozdobnych wytwarza znaczne ilości odpadów organicznych i nieorganicznych oraz zużywa rocznie 274,5 tys m³ torfu wysokiego jako jednego z najważniejszych komponentów podłoża do uprawy.

Słowa kluczowe: ogrodnictwo ozdobne, ochrona środowiska, gospodarka odpadami, ochrona zasobów wodnych, ochrona krajobrazu

Abstract

The aim of the analysis is to pointed out the areas in the ornamental plant production sector where some activities can be undertaken to prevent environment and natural recourses. In this paper some area of ornamental production with high impact on environment are indicate by a number index and possibilities to reducing this pressure are also pointed out. These are areas with intensive production under protection where great amount of fossil fuels are used to heat greenhouses or plastic tunnels and electricity used for supplementary lighting, areas of container plant production where intensive irrigation and fertilizing is needed, and area of field production with a high pressure on the soil. Estimating results shows that only heating of protected area used yearly 490 thousand tons of coal, 170 thousand ton of heating oil and 15,7 million m³ of natural gas. Apart from that, ornamental sector generate considerable amount of organic and nonorganic waste and also consuming 274,5 thousand m³ of sphagnum peat every year as one of the main component of a growing medium.

Key words: *ornamental horticulture, environment protection, waste management, protection of water resources, landscape protection*

WPROWADZENIE

Produkcja roślin ozdobnych obejmuje szeroką i różnorodną działalność, do której zalicza się: szkółkarstwo bylin, drzew, krzewów, pnączy (w pojemnikach i w gruncie), produkcję kwiatów i zieleni ciętej pod osłonami, produkcję kwiatów doniczkowych, rabatowych, cebulowych pod osłonami, produkcję kwiatów w gruncie, produkcję drzewek bożonarodzeniowych (Latkowska 2013). Produkcja zlokalizowana jest głównie na obszarach wiejskich oraz terenach podmiejskich, a Polska jest dużym producentem roślin ozdobnych. W latach 2002-2010 wzrosła ona o 35,3%, z 8986 ha do 12155 ha (dane GUS 2003 i 2011), a drzewek bożonarodzeniowych z około 2500 do 4500 ha. Rosnącej powierzchni upraw towarzyszy spadek liczby gospodarstw i co za tym idzie wzrasta średnia powierzchnia gospodarstwa. Jest to dział ogrodnictwa nie tylko o dużym znaczeniu ekonomicznym, ale rośliny ozdobne i kwiaty odgrywają w życiu człowieka bardzo ważną rolę pozaekonomiczną wnosząc do niego walory estetyczne, oddziałując korzystnie na zdrowie, samopoczucie, podnosząc poziom kultury (Nowak 2005). Organizacje i grupy producenckie, jeśli się ubiegają, otrzymują dofinansowanie unijne na działania związane z ochroną środowiska. Z danych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi wynika, że fundusze operacyjne służące realizacji programów operacyjnych są ustanawiane tylko dla organizacji produ-

cenckich. Mogą być finansowane przez Unię Europejską i organizacje producentów w stosunku nawet 60 do 40% (MRiRW 2013)

CEL ANALIZY I UWAGI METODYCZNE

Celem pracy jest stworzenie ram dla działań na rzecz poprawy ochrony środowiska w Polsce podejmowanych przez organizacje, związki, grupy producentów roślin ozdobnych. Strategia krajowa dla zrównoważonych programów operacyjnych na lata 2010-2016 opracowana była dla organizacji producentów warzyw, owoców i pieczarek (MRiRW 2013). W Polsce do lipca 2013 roku zarejestrowanych było przez marszałków województw 1132 grupy producentów rolnych. Zainteresowanie tworzeniem się grup producentów jest dość duże z kilku powodów. Po pierwsze grupy mogą oferować większe partie jednolitego towaru i obsługiwać dużych partnerów np. sieci marketów. Po drugie grupy mogą składać wnioski do ARiMR o przyznanie pomocy finansowej na pokrycie kosztów związanych z utworzeniem grupy producentów, prowadzeniem działalności administracyjnej czy przyznania pomocy finansowej na pokrycie części kwalifikowanych kosztów inwestycji. Część funduszy operacyjnych organizacje mogą i powinny wykorzystywać na ochronę środowiska. Na tle sektora rolnego dział roślin ozdobnych wygląda bardzo słabo, ale też nie wiele gorzej niż inne działy ogrodnictwa jak np. sadownictwo czy warzywnictwo. Na koniec roku 2013 zarejestrowanych było 9 grup i związków mniej lub bardziej formalnych. Wyodrębniającą się na tle sektora organizacją jest Związek Szkółkarzy Polskich, jest to jednak organizacja ogólnokrajowa o charakterze promocyjnym i nie ma zdolności absorbowania środków UE przeznaczonych do wsparcia działań środowiskowych w gospodarstwach członkowskich (Szydło 2013). Poniższa analiza ma wykazać w jaki sposób produkcja roślin ozdobnych oddziałuje na środowisko jak również określić działania zmierzające do poprawy ochrony, które będą pomocne w działaniach realizowanych w ramach programów operacyjnych przez organizacje i stowarzyszenia producenckie. Najważniejszym celem jest wypracowanie pewnych wskaźników wskazanych przez Komisję UE nr 543/2011 (tab. 2), w obrębie których organizacje mogą ubiegać się o wsparcie finansowe ze środków UE.

Analizy szacunkowe zużycia paliw, energii, torfu, wykonano w oparciu o badania ankietowe i rozmowy bezpośrednie z producentami. Zrealizowano spotkania i wyjazdy na rozmowy bezpośrednie z wiodącymi producentami roślin ozdobnych. Dane zbierano wg. jednakowego formularza i zestawiano je w przygotowanym arkuszu kalkulacyjnym. Wywiad pośredni prowadzono w formie ankiety elektronicznej, telefonicznej i pocztowej. Łącznie ze wszystkich źródeł uzyskano wyniki 70 ankiet z gospodarstw uprawiających kwiaty w gruncie, 80 od producentów uprawiających kwiaty pod osłonami i 224 od producentów prowadzących szkółki ozdobne. W trackie wizyt bezpośrednich w latach 2008-2014

prowadzone były również obserwacje własne autora i dodatkowe analizy dotyczące stosowania rozwiązań proekologicznych w produkcji, lokalizacji gospodarstw, ujęć wody, kompostowania odpadów organicznych, recyklingu i ponownego wykorzystania pojemników. Obszar produkcji w poszczególnych działach oszacowano w sposób ogólny biorąc pod uwagę wielkość powierzchni upraw głównych w każdym dziale, plon z jednostki powierzchni tych upraw określany na podstawie badań terenowych i ankietowych (Marosz 2004). Punktem wyjścia do szacowania powierzchni upraw są dane Powszechnego Spisu Rolnego z 2010r., opublikowanego przez GUS w 2011r.

Tabela 1. Cele i wskaźniki wyjściowe zawarte w załączniku VIII do rozporządzenia wykonawczego Komisji UE Nr 543/2011, na których analiza powinna się opierać.

Table 1. The aim and the starting index included in the attachment to VIII administrative regulation of UE Commission No 543/2011 treated as a base for the analysis

Cel	Wskaźnik
Ochrona gleb	Obszar produkcji roślin ozdobnych zagrożony erozją, działania przeciwozyjne (ha) brak zrównoważonego nawożenia mineralnego i organicznego
Utrzymanie i poprawa jakości wody	Obszar produkcji roślin ozdobnych, gdzie obowiązuje redukcja stosowania i lepsza gospodarka nawozami (ha) np. obszar ekologicznej produkcji roślin ozdobnych Obszar produkcji, gdzie wprowadzona jest retencja wody, oszczędne systemy nawadniania,
Zrównoważone korzystanie z zasobów wodnych	Obszar produkcji roślin ozdobnych, gdzie stosowane są środki oszczędzania wody (ha)
Zrównoważone korzystanie z zasobów środowiska	Obszar produkcji, na którym ogranicza się zużycie torfu wysokiego wykorzystując inne komponenty podłoża
Ochrona siedlisk i bioróżnorodności	Obszar ekologicznej produkcji roślin ozdobnych (ha) Obszar integrowanej produkcji roślin ozdobnych (ha) Obszar, na którym realizowane są inne działania przyczyniające się do ochrony środowiska naturalnego i ochrony różnorodności biologicznej (ha)
Ochrona krajobrazu	Brak wskaźnika
Łagodnie zmian klimatu	Szacowanie roczne zużycia energii dla celów ogrzewania szklarni i tuneli wg rodzajów źródła energii (tony/litry/m ³ /kwh) na jednostkę powierzchni lub przedmiot obrotu Szacowanie roczne zużycia energii dla potrzeb transportu wewnętrznego i zewnętrznego wg rodzajów źródła energii (litry/m ³ /kwh) na jednostkę powierzchni lub przedmiot obrotu
Redukcja ilości produkowanych odpadów	Obszar produkcji wykorzystujący wełnę mineralną

Źródło: na podstawie załącznika VIII do rozporządzenia wykonawczego Komisji UE Ne 543/2011, odpowiednio zmodyfikowane dla produkcji roślin ozdobnych

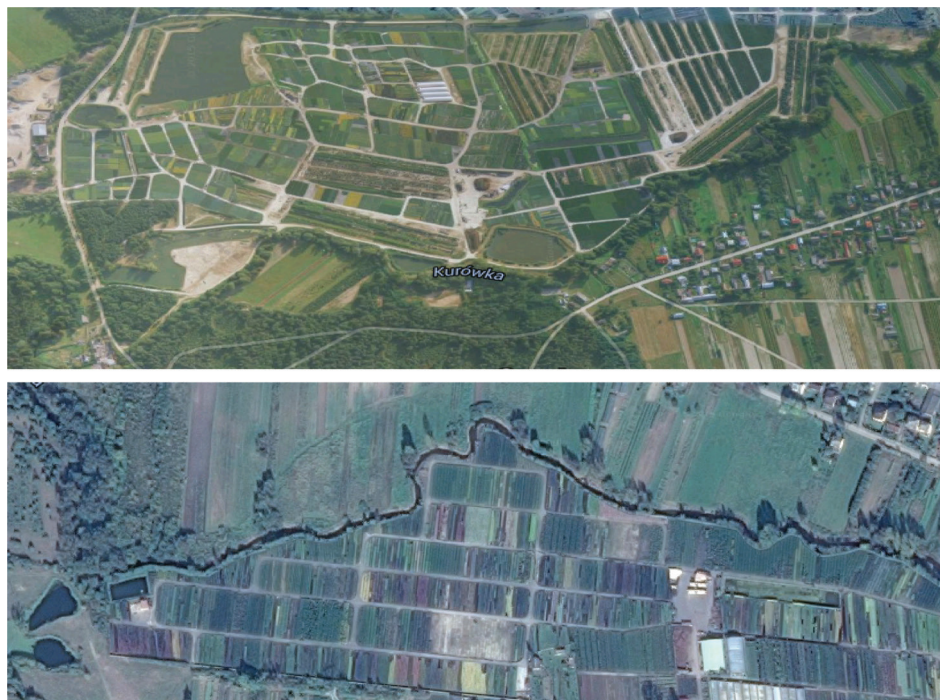
ANALIZA WYJŚCIOWA

Produkcja roślin ozdobnych w Polsce ma charakter intensywny i wiąże się ze zwiększonym zużyciem środków chemicznych, nawozów, wody, energii i podłoży ogrodniczych. Efektem tego z jednej strony jest znaczny wpływ na środowisko naturalne z drugiej dostarczając materiału do nasadzeń w różnych terenach przyczynia się do poprawy stanu środowiska, szczególnie zurbanizowanego. W celu właściwego przeprowadzenia analizy wpływu sektora roślin ozdobnych na środowisko trzeba wziąć pod uwagę dwa główne aspekty: jego wielkość i różnorodność. Pod względem wielkości sektor ten należy do najmniejszych w porównaniu do innych działów rolnictwa czy ogrodnictwa. Zajmuje on wg najnowszych danych powierzchnię 17,34 tys. ha (razem z uprawami choinek bożonarodzeniowych). Jego oddziaływanie jest więc proporcjonalnie mniejsze w porównaniu do innych działów. Pomimo niewielkiego areału, jest to sektor bardzo różnorodny zarówno jeśli chodzi o wielkość gospodarstw, asortyment produkcji oraz jego znaczenie ekonomiczne często przewyższające inne działy rolnictwa jak np. produkcja ziemniaków, buraków cukrowych czy warzyw gruntowych, gdzie areał upraw jest wielokrotnie większy (Jabłońska i Olewnicki 2013, Marczyński 2013, Marosz 2013a).

Wpływ sektora produkcji roślin ozdobnych na glebę

Zabiegi agrotechniczne związane z produkcją roślin ozdobnych mające wpływ na glebę związane są z mechaniczną jej obróbką w uprawach gruntowych, nawożeniem i stosowaniem pestycydów w całym sektorze. Zbiegi te są specyficzne dla określonej grupy upraw gruntowych drzew, krzewów, bylin cebulowych i bulwiastych, siewek, podkładek. Prawidłowo prowadzona produkcja nie powinna prowadzić do degradacji gleby. Do podstawowych zagrożeń gleb związanych produkcją roślin ozdobnych: należą nadmierna mineralizacja masy organicznej i utrata żyzności, zanieczyszczenie w skutek niewłaściwego stosowania nawozów i pestycydów, brak płodozmianów i monokultury prowadzące do jednostronnego wyczerpania składników, niedostateczne nawożenie organiczne (szczególnie obornikiem) oraz zwiększenie podatności na erozję wietrzną i wodną. Zdefiniowany przepisami unijnymi wskaźnik wyjściowy to obszar produkcji roślin zagrożony erozją oraz obszar, gdzie prowadzone są działania przeciwoerozyjne. W pierwszym przypadku najbardziej zagrożony jest obszar upraw drzew i krzewów liściastych i iglastych sprzedawanych z byłą ziemi. Wieloletnia uprawa bez odnawiania wierzchniej warstwy gleby w materię organiczną (obornik, kompost, nawozy zielone) może doprowadzić do całkowitej degradacji struktury warstwy uprawnej, poprzez jej wyprowadzenie z produkowanym materiałem. Zagrożony obszar to około 1200 ha, rozproszonych w całym kraju, jest to obszar

obliczony na podstawie własnych badań szacunkowych, jaki zajmują uprawy gruntowe roślin z bryłą ziemi (tab. 2).



Rycina 1. Dwa różne gospodarstwa roślin ozdobnych z produkcją pojemnikową graniczące z tą samą rzeką w różnym jej biegu (Źródło na: podstawie Google Mapa).

Figure 1. Two different farms of ornamental plants with container production bordering with the same river in its different course. (Source: according to Google Maps)

Wpływ sektora produkcji roślin ozdobnych na jakość i wykorzystanie wody

Dla upraw kontenerowych i osłon nawanianie jest niezbędne i wykorzystywane jest przez wszystkie gospodarstwa, niezależnie od wielkości i wyposażenia technologicznego. Uprawy gruntowe nawadniane są natomiast okresowo w czasie krytycznym jakim jest susza. W przypadku gospodarstw małych znaczny jest ich odsetek, gdzie nawadnianie upraw gruntowych nie jest stosowane w ogóle. Zużycie wody w gospodarstwach szkółkarskich zostało szczegółowo przedstawione w pracach Marosza (2013b i 2015), a tylko niewielka część szkółek (4,7%) stosuje retencjonowanie wody. Większy odsetek gospodarstw zbierających wodę opadową spotykany wśród gospodarstw szklarniowych, z uwagi na łatwość przeprowadzenia inwestycji, a woda jest zbierana z połaci szklarni. Zde-

finiowany wskaźnik wyjściowy to obszar produkcji roślin ozdobnych, gdzie stosowane są metody retencji i oszczędzania wody. Na podstawie szacunków należy przyjąć tutaj obszar małych gospodarstw szkółkarskich gruntowych, gdzie nie stosuje się nawadniania z powierzchnią około 2000 ha. Obszar szkółek (4,7% ogółu) i szklarni (46% ogółu), gdzie stosuje się retencję wody (zbieranie wody opadowej) to około 1300 ha, oraz obszar nawaniania, gdzie stosuje się środki oszczędzania wody w oparciu o nawanianie kropłowe, nawadnianie zalewowe i zamknięte obiegi, obszar ten szacuje się w całym sektorze na około 490 ha, a w większości są to uprawy pod osłonami (tab. 2). W przypadku wskaźnika ograniczenia stosowania nawozów i środków np. gospodarstw ekologicznych lub integrowanej produkcji jest on niezdefiniowany. Obszar narażony na wpływ powierzchniowy to powierzchnia 1067 ha upraw w kontenerach na otwartej przestrzeni. W trackie sezonu uprawy te są obficie nawadniane deszczowniami, z których szczególnie narażone są obszary oszacowane w tych badaniach na ok. 180 ha zlokalizowane w pobliżu rzek, strumieni, rowów melioracyjnych, (ryc. 1).

Wypłukiwanie nawozów i splukiwanie środków ochrony może doprowadzać do zwiększonego przenikania niektórych związków do przepływających w sąsiedztwie cieków wodnych (rzeki, strumienie, rowy) (tab. 2).

Wpływ sektora produkcji roślin ozdobnych na bioróżnorodność i biotypy

Czynnik ten należy rozpatrywać na dwóch płaszczyznach: różnorodności w odniesieniu do roślin uprawnych i roślin dziko występujących. Specjalistyczne gospodarstwa rolne charakteryzują się małym zróżnicowaniem upraw i niską bioróżnorodnością. Różnorodność genetyczna i gatunkowa uprawianych roślin jest największa w dziale produkcji roślin ozdobnych i ma bezpośredni wpływ na zmiany różnorodności siedliskowej i krajobrazowej. W odróżnieniu od warzywnictwa i sadownictwa czy innych działów produkcji rolnej w tym sektorze nie obserwuje się zjawiska ujednolicenia genetycznego uprawianych roślin wprowadzanych ze względu na pożądane cechy na znaczne obszary. Większym jednak zagrożeniem jest wprowadzanie do uprawy roślin obcych o charakterze inwazyjnym, które mogą stać się problemem dla rodzimych siedlisk w przyszłości. Tak jak stało się to wkrótce po introdukcji z klonem jesionolistnym, robinią akacjową, rdestem sachalińskim i innymi gatunkami. Zagrożenie pojawianiem się nowych obcych gatunków inwazyjnych wzrasta wraz z ocieplaniem klimatu i łagodnymi zimami (GDOŚ 2014, Tokarska-Guzik i in. 2012, Woziwoda i in. 2013). Wskaźnikiem wymiernym w tym dziale jest obszar objęty działaniami, które przyczyniają się do ochrony bioróżnorodności jak np. gospodarstwa ekologiczne, agroturystyczne oraz gospodarstwa nie uprawiające roślin inwazyjnych. Obszar ten dla całego sektora roślin ozdobnych jest bardzo mały i wyniósł w 2015 roku około 5 ha. Wartość tego wskaźnika może się poprawić się w ciągu

najbliższych lat dzięki gospodarstwom, które będą stosować kodeks dobrych praktyk, którego celem jest zapobieganie przedostawaniu się z ogrodów i terenów zieleni do środowiska przyrodniczego roślin należących do gatunków obcych o charakterze inwazyjnym. Areal gospodarstw, które wprowadzą w życie zasady kodeksu, wypełnią deklarację i złożą ją w GDOŚ podniesie wartość wskaźnika, a grupy producenckie mogą starać się o wsparcie finansowe na działania środowiskowe związane z wprowadzaniem zasad kodeksu. Głównie są to działania promocyjne jak: etykiety do roślin, plakaty reklamowe i informacje dla klientów, najważniejsze będzie jednak ograniczenie asortymentu i promocja rodzimych gatunków i ich odmian na terenach otwartych, terenach rolniczych, leśnych i obszarach chronionych.

Wpływ sektora produkcji roślin ozdobnych na krajobraz

Kształtowanie krajobrazu ma znaczenie dla kultury, społeczeństwa, gospodarki i polityki. Wysoka jakość kształtowanego krajobrazu sprzyja rozwojowi kultury, tworzy więzi społeczne, chroni przed wykorzenieniem, przynosi korzyści gospodarcze i wzmacnia pozycję polityczną kraju (Wolski 2011). Krajobraz jest ważnym składnikiem otoczenia ludzkiego warunkującym jakość życia. Według psychologów, krajobraz harmonijny jest środowiskiem regeneracyjnym, wpływającym na poprawę samopoczucia i redukującym poziom stresu (Hall i Hodges 2011). W procesie kształtowania krajobrazu, chodzi nam o kształtowanie klimatu, zasobów wodnych, szaty roślinnej i świata zwierząt, a także harmonijnych miast i obszarów wiejskich. Przy czym harmonia miast i wsi to nie tylko ich formalna kompozycja, ale kompozycja zespolona z naturalną rzeźbą terenu, klimatem, bogatymi zasobami wodnymi, dobrze wykorzystanymi zasobami glebowymi, wspaniałą i przede wszystkim rodzimą, szatą roślinną, która jest siedliskiem dziko żyjących zwierząt (Wolski 2011). Szacuje się, że połowa zasobów przyrody powiązana jest z krajobrazem rolniczym. Powierzchnia gruntów rolnych stanowi prawie 60% powierzchni Polski. Różnorodność tego krajobrazu jest wielkim bogactwem. Wraz z wejściem Polski do UE mamy do czynienia z promocją intensyfikacji rolnictwa, co powoli przyczynia się do zmiany krajobrazu (Staniszewska 2011)

Produkcja roślin ozdobnych w tym zakresie przyczynia się nieraz do głębokich zmian związanych z rozbudową infrastruktury produkcyjnej (szklarnie, kotłownie, tunele, hale, kontenerownie, drogi) jak i asortymentem produkcji w zakresie wprowadzania gatunków i odmian obcych dla środowiska i krajobrazu. Osobną kwestią jest działalność produkcyjna w różnych okresach, która może uciążliwie oddziaływać na otoczenie np. doświetlanie upraw szklarniowych. Skala produkcji ozdobnej jest tutaj nie duża. Ponad to jest ona rozproszona w całym kraju, a więc nie ma tak silnej koncentracji tych upraw w jednym rejonie jak np. uprawa papryki w tunelach w rejonie Przytyka. Produkcja roślin

ozdobnych skoncentrowana jest często na obrzeżach miast i aglomeracji, a więc w krajobrazie już przekształconym i wtedy nie przyczynia się tak negatywnego oddziaływania. Większe znaczenie ma presja uprawy coraz większej liczby roślin i nowych odmian, które mogą być sadzone w ogrodach i terenach zieleni. Podsumowując ten dział i ochronę krajobrazu nie można obecnie zdefiniować realnych wskaźników liczbowych tej ochrony, które bardziej powinny się koncentrować na ograniczaniu asortymentu uprawy obcych gatunków niż na jednostkach powierzchni.

Wpływ sektora produkcji roślin ozdobnych na zmiany klimatyczne

Globalne ocieplenie powodowane zwiększoną emisją gazów cieplarnianych to jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska w XXI w. Energia dostarczana w postaci ciepła oraz energia elektryczna są głównymi czynnikami wpływającymi na zmiany klimatyczne (Wilk i Sładek 2010). W celu dostarczenia tej energii spalane są paliwa kopalne (głównie węgiel) do ogrzania upraw pod osłonami i dostarczenia energii elektrycznej w celu doświetlania upraw. W ten sposób produkcja roślin ozdobnych pod osłonami przyczynia się do negatywnych zmian klimatu. Najczęściej wykorzystywanym paliwem w celu ogrzania osłon jest węgiel kamienny spalany w kotłach o różnej konstrukcji. Ogrzewa on około 60% powierzchni upraw ozdobnych pod osłonami, następnie wykorzystywany jest olej ciężki (mazut), około 35% powierzchni i gaz ziemny 5 % powierzchni całkowitej pod osłonami. Ocena wielkości zapotrzebowania i zużycia surowców energetycznych potrzebnych do ogrzewania osłon jest bardzo trudna i polega na metodach szacunkowych uwzględniających powierzchnię osłon z podziałem na szklarnie i tunele foliowe oraz rodzajem upraw na: uprawy pod osłonami prowadzone całorocznie z wysokimi wymaganiami cieplnymi i uprawy z okresem spoczynku zimowego o niższych wymaganiach cieplnych (Szul 2011). Z danych zebranych przez autora w badaniach terenowych i rozmowach z producentami w 2015 r. wynika, iż do ogrzania 1 ha szklarni z całoroczną uprawą kwiatów ciętych róż wyposażonej w kurtyny termoizolacyjne podczas ostatnich łagodnych zim (2013-2014) zużywa się do 700 ton węgla lub do 600 ton oleju ciężkiego lub 388 tys. m³ gazu ziemnego. Z danych podawanych przez GUS w Powszechnym Spisie Rolnym w 2010 roku powierzchnia upraw roślin ozdobnych pod osłonami wyniosła 1608 ha (GUS 2011). Jednak intensywna uprawa wymagająca zimą ogrzewania i utrzymania temperatury powyżej 12°C w obiekcie prowadzona jest na połowie tego obszaru czyli ok. 804 ha i taką należy przyjąć jako produkcję wpływającą na zmiany klimatu poprzez spalanie paliw. W ciągu roku do ogrzania tej powierzchni zużywa się rocznie według ogólnych szacunków około 440 tys. ton węgla, 170 tys. ton oleju ciężkiego i 15,7 mln m³ gazu. Są to dane orientacyjne obarczone pewnym błędem wynikającym z ogólnego szacowania. Dokładne określenie zużycia nośników energii do ogrzewania produkcji roślin pod osło-

nami wymagałoby odrębnych, bardzo kosztownych i szczegółowych badań. Jak podaje Szul (2011) dla ogrzania tylko 47,17 ha osłon w województwie lubelskim zużyto 59 tys. ton paliwa. Pośrednim czynnikiem produkcji roślin ozdobnych wpływającym na klimat jest także zużycie energii eklektycznej, która w Polsce według danych z 2013 roku w 83,7 % pochodziła ze spalania węgla kamiennego i brunatnego (dane ARE 2013). Doświetlanie upraw w okresie jesienno-zimowym prowadzone jest przez 16-20 godzin na dobę, często nawet w dzień ponieważ intensywność światła naturalnego jest za mała dla uzyskania zadowalającego i dobrego jakościowo plonu. Roczne zużycie energii na 1 ha produkcji doświetlanej wyniosło w 2014 r. około 2415 MWh (dane producentów kwiatów ciętych róż). Biorąc pod uwagę, iż tylko około 40 % upraw ogrzewanych zimą jest tak intensywnie doświetlanych daje to 781,5 tys. MWh zużytej energii. Innym czynnikiem związanym z uprawą roślin ozdobnych nie tylko pod osłonami wpływającym na zmiany klimatu jest transport związany ze spalaniem oleju napędowego w celu uprawy gleby, transportu wewnętrznego oraz transportu zewnętrznego polegającego na dostarczaniu produktów do konsumenta. Zużycie to obecnie jest bardzo trudne do oszacowania i w porównaniu do ogrzewania i doświetlania upraw pod osłonami, czy w porównaniu do wielkości zużycia oleju napędowego przez inne działy ogrodnictwa i rolnictwa, jest mniej istotne. Jak wykazano sektor produkcji roślin ozdobnych z jednej strony przyczynia się do zamian klimatycznych, tak jak inne działy ogrodnictwa, ale z drugiej dostarcza materiału nasadzeniowego drzew, krzewów i bylin, które trwale wpływają na redukcję CO₂ w atmosferze. Dlatego wsparcie konkretnych działań organizacji producenckich powinno dotyczyć przede wszystkim redukcji emisji CO₂ poprzez ograniczanie spalania głównie węgla, dofinansowanie zakupu i montażu filtrów kominowych, dofinansowanie innych rozwiązań ogrzewania (magazynowania energii cieplnej, wymienniki ciepła) i doświetlania obiektów (np. wsparcie budowy elektrowni wiatrowych dla grup producenckich). Promocję zwiększania terenów zieleni oraz sadzenia drzew i krzewów.

Wskaźnikiem liczbowym w ramach łagodzenia zmian klimatu jest szacowana powierzchnia (ha) upraw pod osłonami intensywnie ogrzewana, roczne zużycie energii do celów ogrzewania obiektów wyrażone w tonach/m³ na 1 ha całkowitej produkcji pod osłonami oraz szacowana roczna powierzchnia upraw doświetlanych wraz ze zużyciem energii elektrycznej na 1 ha powierzchni doświetlanej w MWh (tab. 2).

Wpływ sektora produkcji roślin ozdobnych na gospodarkę odpadami

Produkcja roślin ozdobnych jest źródłem odpadów organicznych, nieorganicznych i niebezpiecznych. Odpady organiczne powstające w gospodarstwach to liście, gałęzie, zrębki, kora, trawa, chwasty, nadwyżki produkcyjne roślin lub materiał nie spełniający wymogów jakościowych. Odpady organiczne nie stano-

wią zagrożenia dla środowiska, ale wymagają właściwego składowania i kompostowania. Mogą wtedy być źródłem materii organicznej, którą można wykorzystać do nawożenia pola lub jako dodatek do podłoża w doniczkowych uprawach roślin o niewielkich wymaganiach. Wskaźnikiem wymiernym jest powierzchnia upraw gospodarstw, które wykorzystują kompost z wytwarzanych w gospodarstwie odpadów. Na podstawie badań ankietowych jest to obecnie kilkadziesiąt takich gospodarstw o powierzchni upraw 352 ha (tab. 2). Odpady nieorganiczne to: opakowania i pojemniki, zużyte folie i materiały do ściółkowania, zużyte materiały do cieniowania i okrywania roślin, wełna mineralna, popiół ze spalania węgla. W dziale produkcji szczególnie duże zastosowanie znajduje polietylen niskiej i wysokiej gęstości oraz polipropylen. Z polietylenu niskiej gęstości wykonywane są folie ogrodnicze, folie do ściółkowania, z polietylenu wysokiej gęstości wykonane są elementy systemów nawodnienia (rury, kształtki zawory, zraszacze, kroplozniki itp.) opakowania (skrzynki i doniczki produkcyjne), etykiety. Z polipropylenu wykonane są różnego rodzaju maty ściółkujące, siatki i tkaniny cieniujące, agrowłókniny. W szklarniowej i tunelowej uprawie pomidora, ogórka, truskawki, róż i innych roślin ozdobnych szerokie zastosowanie znajduje wełna mineralna. Jako podłoże inertne ma dobre właściwości powietrzno-wodne i jest sterylne. Po cyklu uprawy stanowi ona jednak poważny problem utylizacyjny ponieważ nie jest biodegradowalna. Tylko w uprawie warzyw i owoców pod osłonami prowadzonej na powierzchni ok. 5000 ha powstaje rocznie ok. 30 tys. ton odpadów stanowiących poważny problem dla środowiska. Z powodu nie zawsze odpowiedniej świadomości z tytułu zagrożenia dla środowiska zdarza się, że odpady z wełny mineralnej rozprowadzane są na pola uprawne, co dodatkowo pogarsza stan środowiska glebowego (Dyśko i in. 2012). W przypadku produkcji roślin ozdobnych powierzchnia upraw na wełnie mineralnej szacowana na podstawie badań ankietowych i terenowych w 2015 roku wynosi około 160 ha, w tym około 60% stanowią róże. Ilość odpadów dla całego cyklu uprawy, który wynosi średnio 3 lata to 940 t. Rocznie ilość odpadów wełny mineralnej w produkcji roślin ozdobnych w porównaniu z warzywnictwem jest niewielka i wynosi 314 t. Wskaźnikiem w ramach wpływu sektora na gospodarkę odpadami jest ograniczenie powierzchni upraw z wykorzystaniem podłoża bezglebowych na bazie wełny mineralnej i torfu wysokiego i wprowadzanie innowacyjnych i ekologicznych podłoży na bazie naturalnych odnawialnych surowców włóknistych odpadowych (Dyśko i in. 2012). Podłoża te po zakończeniu cyklu uprawy w szklarni po niewielkim przetworzeniu na substraty uprawowe mogą być dobrym nawozem organicznym.

Odpadem nieorganicznym są także pojemniki produkcyjne wykonane z polipropylenu wysokiej gęstości. Roczna produkcja szkółkarska w pojemnikach wynosi około 150 mln szt. roślin, produkcja roślin rabatowych i balkonowych to około 80 mln szt., kwiatów doniczkowych do dekoracji wnętrz około 65 mln szt. oraz około 10 mln szt. chryzantem. Właściwie tylko w przypadku produkcji

szkółkarskiej 30% pojemników i wielodoniczek (multiplaty) jest wykorzystywane wielokrotnie, pozostałe wraz z produktem finalnym trafiają na rynek i do klienta, a następnie na śmietnik. Uwzględniając kolorystykę, formę i pojemność producenci doniczek oferują kilkadziesiąt różnych typów pojemników co utrudnia ich recycling i ponowne wykorzystanie w produkcji. W przypadku szkółek dużych ponowny odbiór doniczek od klientów nie jest prowadzony i gospodarstwa nie są tym w ogóle zainteresowane z uwagi na wysokie koszty segregacji i odkażania. Odbiór doniczek roślinnych prowadzi więc tylko niewielka grupa gospodarstw małych i średnich. W przypadku niektórych szkółek małych, do 0,5 ha powierzchni, taki odbiór doniczek używanych redukuje zakupy nowych pojemników nawet o 70-90%, ale zwiększa nakłady pracy na segregację. Według badań własnych na podstawie ankiet, powierzchnia gospodarstw prowadzących recycling i ponowne wykorzystanie pojemników stanowi około 6% całkowitej powierzchni upraw pojemnikowych i wynosi około 130 ha (tab. 2).

Produkcja roślin ozdobnych w doniczkach w Polsce to około 305 mln szt. rocznie. Przyjmując średnią objętość pojemnika 1,5 dm³ i biorąc pod uwagę iż torf wysoki stanowi około 60% objętości podłoża w uprawie pojemnikowej (40% to inne komponenty jak np. piasek, perlit, kora, kompost itp.) to roczne zużycie tego surowca wynosi 274,5 tys. m³, tylko do produkcji pojemnikowej.

Odpady niebezpieczne to przeterminowane pestycydy i opakowania po środkach chemicznych, nawozach, zużyte oleje maszynowe, lampy z doświetlania i inne. Dla celu redukcja odpadów niebezpiecznych nie zdefiniowano wymiernego wskaźnika, ale do ich redukcji przyczyni się m.in. promocja ochrony biologicznej i upraw ekologicznych.

Tabela 2. Cele i oszacowane wartości wskaźników wyjściowych w dziale produkcji roślin ozdobnych w Polsce w 2015 roku

Table. 2. Aim and the estimated value of starting indexes in the ornamental plant production sector in Poland in 2015 year.

Cel	Wskaźnik (jednostka miary)	Zużycie j.m lub areał (ha)*
Ochrona gleb	Obszar upraw (ha) zagrożony wyprowadzeniem substancji organicznej	1600 ha
Zrównoważone korzystanie z zasobów wodnych	Obszar upraw (ha) nie wykorzystujący nawadniania	2000 ha
	Obszar upraw gdzie stosuje się retencję wody opadowej	1300 ha
	Obszar upraw (ha), gdzie stosuje się oszczędne systemy nawadniania	490 ha
Zrównoważone korzystanie z zasobów środowiska	Roczne zużycie całkowite torfu wysokiego (m ³)	274500 m ³

Cel	Wskaźnik (jednostka miary)	Zużycie j.m lub areał (ha)*
Utrzymanie i poprawa jakości wody	Obszar upraw (ha) narażony na spływy powierzchniowe	1067 ha
	W tym graniczący z ciekami wodnymi (rzeki, rowy, strumienie)	180ha
Ochrona siedlisk i bioróżnorodności	Areał gospodarstw (ha) ograniczający uprawę gatunków obcych	5ha
Ochrona krajobrazu	Brak wskaźnika	-
Łagodnie zmian klimatu	Roczne zużycie całkowite węgla (t)	440 000 t
	Roczne zużycie całkowite oleju ciężkiego opałowego (t)	170 000 t
	Roczne zużycie całkowite gazu ziemnego (m ³)	15, 7 mln m ³
	Roczne zużycie całkowite energii elektrycznej (MWh)	781500 MWh
Redukcja ilości wytwarzanych odpadów	Roczne zużycie wełny mineralnej (t)	314 t
	Obszar gospodarstw (ha) kompostujących odpady organiczne w celu ich wykorzystania w produkcji	352 ha
	Roczne zużycie pojemników produkcyjnych (szt.)	255 mln szt.
	Obszar gospodarstw (ha) prowadzących recyding i ponowne wykorzystanie pojemników uprawowych	130 ha
Redukcja ilości odpadów niebezpiecznych	Brak wskaźnika	-

* Oszacowane za podstawie badań własnych

PODSUMOWANIE

Główny wpływ produkcji roślin ozdobnych na środowisko związany jest ze znacznym zużyciem nawozów, energii cieplnej i elektrycznej oraz wody na jednostkę powierzchni, a także powstawaniem znacznej ilości odpadów nieorganicznych. Ważnym czynnikiem przy wyborze obszarów działań zmierzających do poprawy ochrony środowiska jest efektywność realizacji konkretnych zadań przez organizacje producentów. Oznacza to, że wybrane zadanie powinno mieć udział w rozwiązaniu określonego problemu w sektorze i powinno wiązać się z produkcją i sprzedażą. Dlatego zadania powinny rozwiązywać konkretne problemy w zakresie ochrony środowiska i być wykonalne dla producentów. Do najważniejszych należy:

- ochrona gleb przed rozpadem struktury i wyprowadzaniem z nich substancji organicznej
- łagodzenie zmian klimatu poprzez inwestycje w wydajne i energooszczędne technologie

- rozwijanie systemów wykorzystania energii odnawialnej, szczególnie na obszarach wiejskich, gdzie istnieją lokalne źródła dostępnej biomasy
- oszczędność wody poprzez powszechną retencję wody opadowej, inwestycje w oszczędne lub zamknięte systemy nawadniania oraz stosowanie systemów nawadniania na podstawie rzeczywistych potrzeb wodnych roślin.
- racjonalne nawożenie w oparciu o rzeczywiste potrzeby pokarmowe roślin i powszechne analizy podłoża i gleby co pośrednio przyczyni się też do ochrony jakości wód.
- promowanie biologicznych metod zwalczania szkodników roślin
- racjonalna gospodarka odpadami zmierzająca do ich redukcji oraz w miarę możliwości recyklingu, tworzenie systemów kompostowania odpadów organicznych. Organizacje producentów mogłyby się do tego przyczynić poprzez stosowanie materiałów odzyskiwanych lub biodegradowalnych.

Ważne są także działania szkoleniowe prowadzone przez organizacje i związki dla swoich członków w zakresie usług i doradztwa dotyczącego ochrony środowiska, szkolenia z zakresu pobierania i prowadzenia analiz wody, gleby i roślin.

Analiza wykonana w ramach programu wieloletniego 2014-2020, zad. 5.1, „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

LITERATURA

ARE (2013). Statystyka Elektroenergetyki Polskiej. Agencja Rynku Energii, 2013.

Dyśko J., Kaniszewski S., Kowalczyk W., Dziedziczak K., Kowalski B., Moraczewski A., Podsiedlnik W., Wojtysiak J. (2012). Ekologiczne włókniste podłoża bezglebowe w uprawach szklarniowych. *Problemy eksploatacji* 2: 37-56.

GDOŚ (2014). Kodeks Dobrych Praktyk – Ogrodnictwo wobec roślin inwazyjnych obcego pochodzenia. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa 2014, ss70

GUS (2011). Powszechny Spis Rolny – Uprawy ogrodnicze

Hall Ch., E., Hodges A.W. (2011). Economic, environmental and well-being benefits of Lifestyle Horticulture. *Chronica Horticulture* 51: 5-8.

Jabłońska L., Olewnicki D. (2013). Ekonomiczne aspekty ogrodnictwa ozdobnego w Polsce. Materiały Konferencyjne „Ogrodnictwo ozdobne sektorem gospodarki narodowej”, Warszawa, 13-20.

Latkowska M. (2013). „Lifestyle Horticulture” – nowe oblicze ogrodnictwa ozdobnego. Materiały konferencyjne „Ogrodnictwo ozdobne sektorem gospodarki narodowej” Warszawa, 29-34.

Marczyński Sz (2013). Kierunki rozwoju szkółkarstwa ozdobnego w Polsce . Materiały konferencyjne „Ogrodnictwo ozdobne sektorem gospodarki narodowej” Warszawa, 109-113.

Marosz A. (2004). Analiza szkółkarstwa ozdobnego w Polsce na tle wybranych krajów Unii Europejskiej. Praca doktorska. Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach

Marosz A. (2013a). Changes in ornamental nursery production after Polish integration with European Union. Ann. Warsaw Univ. Life Sci. – SGGW, Horticult. Landsc. Architect 34: 51-59.

Marosz A. (2013b). Systemy nawadniania i zużycie wody w szkółkach roślin ozdobnych w Polsce na podstawie badań ankietowych. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 4: 137-152.

Marosz A (2015). Retencja wody opadowej i jej wykorzystanie do nawadniania roślin na przykładzie modeli dwóch gospodarstw roślin ozdobnych w 2014 r. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich II/1: 265-278.

MRiRW (2013). Ramy krajowe na rzecz działań w zakresie ochrony środowiska dla programów operacyjnych organizacji producentów w sektorze owoców i warzyw. Dziennik Urzędowy Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Poz. 39.

Nowak J. (2005). Wpływ roślin ozdobnych na zdrowie człowieka. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. 504: 33-42.

Wolski P. (2011). Szkic do polityki kształtowania krajobrazu: FDP *Ochrona krajobrazu przyrodniczego i kulturowego a rozwój cywilizacyjny*. Kancelaria Prezydenta Rzeczypospolitej Polski, Biuletyn Forum Debaty Publicznej 3: 17-24.

Staniszewska M (2011). Krajobraz –wiejski – nasze dziedzictwo przyrodniczo-kulturowe w: FDP *Ochrona krajobrazu przyrodniczego i kulturowego a rozwój cywilizacyjny*. Kancelaria Prezydenta Rzeczypospolitej Polski, Biuletyn Forum Debaty Publicznej 3: 25.

Szul T. (2011). Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania szklarni i tuneli foliowych na terenach wiejskich województwa lubelskiego. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna 6.

Szydło W (2013). Związek Szkółkarzy Polskich – prężnie działająca organizacja producencka. Materiały konferencyjne „Ogrodnictwo ozdobne sektorem gospodarki narodowej” Warszawa:105-118.

Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zajac M., Zajac A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. (2013). Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa, ss106.

Wilk R., Sładek S. (2010). Dwutlenek węgla a zmiany klimatyczne. VII Ekoenergetyczna konferencja – Aktywizacja gminy za pomocą innowacyjnej energetyki rozproszonej. Gliwice, 27-28 maj: 1-5.

Woziwoda B., Kopeć D., Witkowski J. (2013). The negative impact of intentionally introduced *Quercus rubra* L. on a forest community. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 83 (1): 39-39.

Dr Adam Marosz
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, ul. 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
Pracownia Szkółkarstwa Roślin Ogrodniczych
Adam.marosz@inhort.pl, Tel. 46-834 54 07

Wpłynęło : 20.01.2016

Akceptowano do druku: 16.09.2016