

Uprawa miskanta cukrowego (*Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack.) – zagrożeniem dla polskich pól i lasów? (doniesienie naukowe)

R. KOCHANOWSKA, R. GAMRAT

Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska, Akademia Rolnicza w Szczecinie

Cultivation of the amur silvergrass (*Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack.) – a threat to Polish fields and forests? (research report)

Abstract. In 1995 *Miscanthus sacchariflorus* was planted in a garden as an ornamental grass in two permanent experimental plots (the city of Szczecin). In each plot, 6 amur silvergrass specimens were planted. The area was not fertilized and watered. Biometric measurements were conducted from 1998 to 2007. After three years the amur silvergrass formed high, well-stocked aggregations limiting the occurrence of weeds and animals. From the fourth year of the research, the area of its cultivation was limited to 10m² and in 2001 the second plot was closed down due to the expansion of the amur silvergrass onto the adjacent cultivated garden.

Key words: biodiversity, decorative plant, energetic plant, gardens, *Miscanthus sacchariflorus*

1. Wstęp

Ciągle zmniejszanie się trwałych zasobów energetycznych na świecie stwarza konieczność wykorzystywania źródeł odnawialnych (EL BASSAM, 1995; VENENDAL i wsp., 1997; HELYNEN i wsp., 2005). Z tego powodu promuje się uprawę różnych gatunków roślin energetycznych. Zachwył i aprobatę zyskują drzewa: wierzba biała (*Salix alba*), topola (*Populus sp.*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*) (KÖHN, 2005). Duże nadzieje wiąże się z trawami – zarówno rodzimego jak i obcego pochodzenia. W grupie gatunków preferowanych do miana traw energetycznych uprzywilejowane miejsce zajmują miskanty, szczególnie miskant olbrzymi – *Miscanthus giganteus* i miskant cukrowy – *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.). Zanim na gatunki rodzaju *Miscanthus* zaczęto spoglądać jako na rośliny energetyczne, wcześniej traktowano je jako trawy ozdobne, wysadzając je w parkach i ogrodach przydomowych. Na terenie Polski rozmnażają się one wegetatywnie, wytwarzając długie i grube rozłogi (DEUTER i JEŻOWSKI, 1997; JEŻOWSKI, 2002). Atutem miskantów są niewielkie wymagania glebowe. Mimo trudnych warunków glebowych miskant olbrzymi może dorastać do 2 m (MAJTKOWSKI, 1998). Miskant cukrowy wykształca piękne wiechy. Ponadto jego pędy tworzą dobrą

osłonę przeciwwietrzną dla sąsiadujących roślin. Zainteresowanie miskantami w naszym kraju trwa od dawna i to z wielu powodów. Nasze zainteresowanie zrodziło się w przeszłości, kiedy traktowano te trawy jako rośliny ozdobne. Uwagę skoncentrowano na szybkości rozrastania się miskanta cukrowego. Właściwość ta leży u podstaw naszych obserwacji i pomiarów.

2. Materiał i metody

Podmiotem badań był miskant cukrowy – *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack. Materiał badawczy pochodził z nasadzeń zlokalizowanych na terenie Ogródków Pracowniczych im. Powstańców Wielkopolskich w Szczecinie. Pojedyncze pędy z fragmentami rozłogów tego gatunku wysadzono wiosną, w kwietniu 1995 roku na dwóch (nr 1 i nr 2) poletkach (każde o powierzchni 10 m²). Północną granicę poletka nr 1 stanowiła utwardzona droga żwirowa, południową – warzywnik, a granica poletka nr 2 od południa wyznaczała płyta betonowa wkopana w ziemię na głębokość jednego metra. Sadzonki miskanta pochodziły z Zachodniopomorskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach. Na każde poletko, o glebie antropogenicznego pochodzenia, wprowadzano po 6 sadzonek, w odległości co 0,5 m. Powierzchni poletek nie nawożono i nie podlewano. Natomiast corocznie z chwilą rozpoczęcia wegetacji, pędy miskanta przykaszano na wysokość 20 cm. Od momentu wysadzenia do 2007 roku, prowadzono pomiary i obserwacje związane ze wzrostem i rozwojem roślin. Pomiary biometryczne wykonywano na początku września (po wykłoszeniu się pędów miskanta), a obejmowały one: wysokość roślin oraz długość liści (z 20 losowo wybranych pędów każdego poletka).

3. Wyniki i dyskusja

Po posadzeniu sadzonek miskanta cukrowego rozwój poszczególnych osobników był powolny. Rośliny nie wykształcały wówczas nowych pędów. Krzewienie dało się zauważyć dopiero w następnym roku. Natomiast powierzchnię poletek wypełniały różne gatunki chwastów, zwłaszcza gwiazdnicy pospolitej, kurzyśladu polnego, komosy białej. Ten rok, jak i dwa kolejne lata, stanowiły etap samoistnej konkurencji pomiędzy krzewiącymi się pędami miskanta a niepożądaną roślinnością poletek. W czwartym roku, to znaczy w 1998, nastąpiło całkowite wypełnienie powierzchni poletek przez pędy miskanta. Wykształcił się wówczas tak zwarty łąn, że niemożliwe było jego zasiedlanie, czy nawiedzanie przez zwierzęta udomowione bądź dzikie. Przeszkodą były bardzo szorstkie, ostre i sztywne liście. Jedynie na granicy z otwartą przestrzenią stwierdzano sporadyczną obecność żaby trawnej. Szorstkość i sztywność liści była spowodowana, w decydującej mierze, obecnością krzemionki, na co zwracali uwagę PUDE i FRANKEN (1999) oraz KÖHN (2005). Ekspansywność miskanta stała się odtąd tak wielka, że ograniczano jego areał do powierzchni poletka, czyli do przewidzianych 10 m², poprzez coroczne obkaszanie obrzeży oraz wykopywanie rozłogów. Na poletku nr 2 w 1999 roku rozłogi miskanta rozrosły się w głąb pod płytą betonową i pojedyncze

osobniki zaczęły zasiedlać działkę sąsiednią. Z tego powodu, poletko to wiosną w 2001 roku (po 6 latach od nasadzenia), zlikwidowano. Jeśli w warunkach kontrolowanych, musiano ograniczać ekspansję tego gatunku, to istnieje wielkie prawdopodobieństwo, że w naturalnych warunkach polowych zajmą jeszcze większą powierzchnię. Silną ekspansywność miskanta opisywał także SCHNORBACH (1990), a FREY (2002) w uprawach ogrodowych zalecał sadzenie go w głębokich pojemnikach. Toteż wielu autorów także przestrzega przed wprowadzaniem miskanta na większą skalę (SCHNORBACH, 1990; 1994; PUDE, 2000).

Tabela 1. Pomiary biometryczne *Miscanthus sacchariflorus*
Table 1. Biometric features of *Miscanthus sacchariflorus*

Rok Year	Nr poletka – No. of fields			
	1		2	
	Wysokości pędów (m) Height of specimens (m)		Długość liści (m) Length of leaves (m)	
1998	2,0	2,1	0,8	0,8
1999	1,9	2,0	0,8	0,9
2000	2,0	2,1	0,9	0,9
2001	1,9	-	0,7	-
2002	1,8	-	0,7	-
2003	2,0	-	0,8	-
2004	2,1	-	0,8	-
2005	2,1	-	0,9	-
2006	2,1	-	0,9	-

Zakres naszych pomiarów biometrycznych ograniczał się do wysokości pędów i długości blaszek liściowych (tab. 1). Na zakończenie wegetacji w roku 1995, a więc w roku nasadzenia roślin, wysokość pędów nie przekroczyła 0,4 m, a blaszki liściowe 0,6 m. W dwóch następnych latach wysokość pędów uległa systematycznemu zwiększaniu. W roku 1998 mierzyły one więcej niż 2 m, a blaszki liściowe – 0,8 m.

Propagatorzy uprawy miskanta dla celów energetycznych, zupełnie nie uwzględniają jego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, analizując jedynie zyski z jego uprawy i możliwości zbytu (JEŻOWSKI, 1999; 2001). Należy także zwrócić uwagę, że zbiór miskanta następuje dopiero w marcu lub kwietniu, kiedy zostają prawie same łodygi bez liści i dlatego plony są niższe od przewidywanych. Straty często przekraczają 30% s.m. (PUDE i FRANKEN, 1999).

W trzecim roku badań (1997) miskant uzyskał – utrzymującą się do chwili obecnej – wysokość 2,1 m (tab. 1). Maksymalny wzrost dla miskanta cukrowego według FREYA (2002) wynosi 2,2 m. Gatunek ten nie jest wrażliwy na brak zabiegów pielęgnacyjnych tzn. niedostatek wody oraz nawożenia i osiąga maksimum wzrostu nawet w niesprzyjających warunkach siedliskowych.

Autorzy polscy podają, że miskanta można wykorzystywać na obszarach skażonych, tj. do umacniania rekultywowanych, skażonych hałd pokopalnianych i innych mate-

riałów odpadowych albo wzdłuż dróg czy autostrad (MAJTKOWSKI, 1998; MAJTKOWSKI i MAJTKOWSKA, 1998). Jednak należy podkreślić, że każde wprowadzenie obcego gatunku jest zagrożeniem dla środowiska, ponieważ stwarza nieprzewidywalne skutki dla otoczenia. Także autorzy niemieccy przestrzegają przed wprowadzaniem miskanta w pobliżu szkółek leśnych i lasów (KÖHN, 2005).

Wiedząc o silnej ekspansji tego gatunku należy zastanowić się nawet przed jego wprowadzaniem do ogrodów działkowych dla walorów estetycznych. Nawet niekontrolowane rozprzestrzenianie się go z małych stanowisk stanowi zagrożenie nie tylko dla upraw rolniczych, ale także dla cennych przyrodniczo ekosystemów sąsiednich. Zwracają na to uwagę DUBIEL i wsp. (1998), gdyż często ogródki działkowe są usytuowane na pograniczu miasta i graniczą z polami lub lasami.

4. Wnioski

- Ekspansywność miskanta cukrowego wskazuje, że uprawa tego gatunku uniemożliwia rozwój roślin obecnych w jego bezpośrednim otoczeniu. Rozpowszechniając uprawę miskanta cukrowego w Polsce, w perspektywie dalszej, należy się liczyć z taką ekspansywnością, która może być zagrożeniem dla rodzimej flory.
- Warunkiem dalszego utrzymania miskanta cukrowego w ogrodach, z uwagi na jego walory estetyczne, jest jego uprawa w głębokich pojemnikach.
- Wprowadzaniu do uprawy gatunków spoza rodzimej flory musi zawsze towarzyszyć pełne poznanie ich właściwości biologicznych, chemicznych i ekologicznych.

Literatura

- DEUTER M., JEŻOWSKI S., 1997. Szanse i problemy hodowli traw z rodzaju *Miscantus* jako roślina alternatywa. Materiały I Seminarium Krajowego „Rośliny Alternatywne w Polsce”, IGR PAN, Poznań, 12-16.
- DUBIEL E., GAWROŃSKI S., STACHURSKA A., 1998. Relikty dawnych kultur ogrodowych w Magurskim Parku Narodowym. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 5, 101-108.
- EL BASSAM N., 1995. Possibilities and limitations of energy supply from biomass. *Natural Resources and Development*, 41, 8-21.
- FREY L., 2002. Polska księga traw. Wydawnictwo Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- HELYNEN S., VESTERINEN P., ONISK-POPLAWSKA A., WISNIEWSKI G., GIDHORN K., PRIES S., ROOS I., KÖHN J., 2005. New bioenergy concepts during emission trading in the Baltic Sea Region. Paris conference, Paris.
- JEŻOWSKI S., 1999. Miskant chiński (*Miscanthus sinensis* (Thunb.) Anderson) – źródło odnawialnych i ekologicznych surowców dla Polski. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 468, 159-166.
- JEŻOWSKI S., 2001. Rośliny energetyczne – ogólna charakterystyka, uwarunkowanie fizjologiczne i znaczenie w produkcji ekopaliwa. *Postępy Nauk Rolniczych*, 2, 19-27.

- JEŻOWSKI S., 2002. Surowce odnawialne to ważny obiekt zainteresowania dla agrofizyki u progu XXI wieku. *Acta Agrophysica*, 60, 91-98.
- KÖHN J., 2005. Income opinions in using landscapes for the production of industrial and energy timber in plantations. In: "Biomass – source of renewable energy", 5. Published in Agriculture University, Szczecin.
- MAJTKOWSKI W., 1998. Perspektywy wykorzystania gatunków traw energetycznych w zagospodarowaniu stref oddziaływania dróg ekspresowych i autostrad oraz gruntów odłogowanych. Ogród Botaniczny IHAR, Bydgoszcz (materiały niepublikowane).
- MAJTKOWSKI W., MAJTKOWSKA G., 1998. Gatunki alternatywne traw i możliwości ich wykorzystania na terenach zdegradowanych i zdewastowanych. *Archiwum Ochrony Środowiska*, 3, 111-121.
- PUDE R., FRANKEN H., 1999. *Miscanthus* – Erfolgreiche Verarbeitung. *Energie Pflanzen*, 3/4, 30-34.
- PUDE R., 2000. Anbau und Erträge von *Miscanthus* in Europa. Materiały polsko-niemieckiej konferencji na temat wykorzystania „*Miscanthus*“, Połczyn Zdrój, Wydawnictwo Szczecin-Expo, 91-96.
- SCHNORBACH M., 1990. *Miscanthus* – uprawa jest nieopłacalna. *Rheinische Bauern Zeitung*, 36/11.9.90, 34.
- SCHNORBACH M., 1994. Blaski i cienie trzciny *Miscanthus*. *Rheinische Bauern Zeitung*, 46/19.11.94, 13 (2325).
- VENENDAL R., JORGENSEN V., FOSTER C.A., 1997. European energy drops: a synthesis. *Biomass and Bioenergy*, 13, 3, 147-185.

Cultivation of the amur silvergrass (*Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack.) – a threat to Polish fields and forests? (research report)

R. KOCHANOWSKA, R. GAMRAT

Department of Protection and Environmental Management, Agriculture University of Szczecin

Summary

In 1995 the amur silvergrass (*Miscanthus sacchariflorus*) was planted in a garden as an ornamental grass in stirred anthropogenic soil. To gain knowledge on the development of the species observations were made. Only after becoming acquainted with publications on the subject of dangers connected with its cultivation in the fields intended for biofuel crops, detailed biometric measurements started to be carried out (from 1998 to 2007). The research was conducted in two permanent experimental plots (10 m² each) in garden plot no. 251 being a part of an allotment garden (the Ogród Pracowniczy im. Powstańców Wielkopolskich) in Szczecin. Experimental plot 1 bordered on one side with a gravel road and plot 2 bordered with a concrete, dug-in slab of the depth of 1 m. 12 seedlings of the amur silvergrass were planted (6 in each experimental plot) with gaps of 0.5 m between them. The area was neither fertilized nor watered. Biometric measurements were conducted in the first decade of September (after the formation of corn ears). They concerned the height of plants, the area of the ground occupied by the plants and the length of leaves of 20 selected specimens (10 from each experimental plot). From 1998 the area occupied by the

silvergrass was limited to 10 m². In March 2001 experimental plot 2 was closed down because of the expansion of this species onto the cultivated garden. Also German authors achieved similar results and warn against the cultivation of the species in fields in the vicinity of forests. After 3 years the silvergrass formed high (2.1m) structures impossible to be penetrated by wild and domestic animals. The cultivation of the amur silvergrass in big areas may pose a threat not only for indigenous flora but can also lead to the decreasing of faunal biodiversity of adjacent areas.

Recenzent – Reviewer: *Stanisław Kozłowski*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Prof. dr hab. Róża Kochanowska

Dr Renata Gamrat

Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska, Akademia Rolnicza w Szczecinie

ul. Słowackiego 17, 71-434 Szczecin

tel. (091) 42-50-236 lub 42-50-331, fax (091) 442-56-90

e-mail: renata_gamrat@o2.pl