

Henryk CZYŻ, Teodor KITCZAK*

PORÓWNANIE PŁONOWANIA DWÓCH KLONÓW WIERZBY KRZEWIASTEJ (*SALIX VIMINALIS*) PRZY ZRÓŻNICOWANYM POZIOMIE NAWOŻENIA KOMPOSTEM Z ODPADÓW ZIELENI MIEJSKIEJ

Zarys treści: W artykule przedstawiono wyniki badań nad możliwością wykorzystania kompostu z odpadów zieleni miejskiej do nawożenia wierzby krzewiastej (*Salix viminalis*) uprawianej na glebie lekkiej. Stwierdzono korzystny wpływ kompostu, stosowanego w dawkach 10 i 20 t · ha⁻¹, na tle nawożenia mineralnego N, P, K (100, 80, 120 kg · ha⁻¹, wyrażony charakterystyką morfologiczną pędów oraz plonami surowej i suchej masy. Stwierdzono istotność interakcji między klonami wierzby i dawkami kompostu.

Słowa kluczowe: gleba lekka, klony, nawożenie kompostem, pędy, plony.

Wprowadzenie

Biomasa stanowi potencjalne źródło energii odnawialnej i może odgrywać istotną rolę w bilansie energetycznym naszego kraju^{1, 2, 3, 4}. Wielu autorów^{5, 6, 7}

* Katedra Gleboznawstwa, Łąkarstwa, Chemii Środowiska, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

¹ W. Smolec, *Biomasa źródłem energii*. Aura, 1.1985.

² S. Szczukowski i in., Wiklina (*Salix* sp.), [w]: *Uprawa i możliwości wykorzystania*. Wyd. AKT, Olsztyn 1998.

³ H. Czyż, B. Dawidowski, *Charakterystyka i wykorzystanie biomasy z upraw polowych, jako źródła energii odnawianej*, [w]: Praca zbiorowa pod red. Piotra Lewandowskiego i Władysława Nowaka „*Rozwój energii odnawialnej na Pomorzu Zachodnim*”, Wyd. Hogben, Szczecin 2004 s. 241-254.

⁴ J. Dubas, *Możliwości i ograniczenia produkcji biomasy pochodzącej z roślin energetycznych z przeznaczeniem jej na cele energetyczne*, [w]: Praca zbiorowa pod red. Piotra Lewandowskiego i Władysława Nowaka „*Rozwój energii odnawialnej na Pomorzu Zachodnim*”. Wyd. Hogben, Szczecin 2004, s. 219-232.

⁵ J. Dubas, Wierzba, [w]: Praca zbiorowa „*Rośliny energetyczne*” pod red. Bogdana Kościka. Wyd. Akademii Rolniczej, Lublin 2003.

zwraca uwagę na korzystne efekty ekonomiczne i ekologiczne, uzyskiwane przy uprawie wierzby na cele energetyczne. Promując jej uprawę zwraca się uwagę na to, że: łatwo rozmnaża się wegetatywnie, wykazuje dużą plastyczność ekologiczną, jest odporna na choroby i szkodniki^{8,9,10}. Biomasa wierzby pozyskiwana z plantacji polowych, może być wykorzystywana jako paliwo stałe: zrębki, brykiety, pelety, bądź przetwarzana na wtórne nośniki energii – paliwa gazowe (gaz drzewny), czy płynne (biometanol)^{11,12}. Szczególnie na terenach z dużym udziałem gleb marginalnych, gdzie ograniczona jest uprawa roślin jadalnych, pozyskiwanie energii odnawialnej z biomasy pochodzącej z upraw polowych jest bardzo zasadna. W tych warunkach do produkcji biomasy mogą być wykorzystywane produkty uboczne, bądź odpady, powstające przy różnych procesach produkcji. Jak twierdzi wielu autorów^{13,14,15} z dużym powodzeniem mogą być stosowane do produkcji roślinnej komposty wytwarzane z odpadów z pielęgnacji zieleni oraz osady ściekowe, które zawierają więcej składników pokarmowych, niż wspomniane komposty.

⁶ W. Grodziuk, *Wierzba (wiklina wiciowa)*, [w]: *Biopaliwa*, pod red. Piotra Gradziuka. Wyd. „Wieś Jutra” Sp. z o.o., Warszawa 2003, s. 60-65.

⁷ S. Szczukowski, S. J. Tworowski, M. Stolarski, *Wierzba energetyczna*. Wyd. Plantpress. Sp. z o.o. Kraków 2004.

⁸ K. L. Perttu, *Plantacje energetyczne*. Aura, 3.1992.

⁹ E. Philip, *Nieżywnościowa produkcja rolna pod postacią szybko rosnących odmian wierzby jako odnawialne źródło energii, miejsce utylizacji osadów pościekowych i gnojowicy oraz sposób rekultywacji terenów skażonych, przemysłowych, wysypisk śmieci itp.* [w]: Mat. II Konf. Nauk „Las-Drewno-Ekologia 95”, Poznań 1995.

¹⁰ S. Szczukowski, J. Tworowski, M. Stolarski, J. Przyborowski, *Plon biomasy wierzby krzewiastej pozyskiwanych z gruntów rolniczych w cyklach jednorocznych*. Fragmenta Agronica Puławy 2(82) s. 5-18, Puławy 2004.

¹¹ S. Szczukowski, J. Tworowski, Salix, *Źródło odnawialnych i ekologicznych surowców*. Ogólnopolski Informator Prod. Roślin., 9.1999.

¹² S. Szczukowski, J. Tworowski, M. Stolarski, J. Przyborowski, *Plon biomasy wierzby krzewiastej pozyskiwanych z gruntów rolniczych w cyklach jednorocznych*. Fragmenta Agronica Puławy 2(82) s. 5-18, Puławy 2004.

¹³ M. Rączka, S.W. Gawroński, *Ocena przydatności do fitoremediacji drzew i krzewów ozdobnych z rodziny motylkowatych*. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, CCCLVI, Poznań 2004, s. 181-188.

¹⁴ E. Krzywy, A. Zawadzińska, M. Klessa, *Badania przydatności podłoża z udziałem kompostów z komunalnego osadu ściekowego do uprawy roślin ozdobnych*. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol., 518, 2007, s. 101-118.

¹⁵ H. Czyż, T. Kitzczak, *Przydatność gatunków traw i surowców odpadowych do rekultywacji hałd z popiołożużli*. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol., 518, 2007a, s. 45-52.

Celem badań było określenie reakcji dwóch klonów wierzby, uprawianych na glebie lekkiej, na nawożenie kompostem produkowanym z odpadów zieleni miejskiej.

Metodyka badań

Uzyskane w 2012 roku wyniki pochodzą z trzyletniej plantacji wierzby krzewiastej (*Salix viminalis*) zlokalizowanej na glebie mineralnej, kompleksu żytniego dobrego, IV klasy bonitacyjnej. Doświadczenie założono w 2010 roku, metodą split-plot w RSD Lipki (koło Stargardu Szczecińskiego). W 2009 roku po zbiorze owsa, jako przedplonu, zastosowano uprawki późniwne, a późną jesienią orkę przedzimową. Wczesną wiosną, po pierwszych uprawach wiosennych, zastosowano nawożenie organiczne – kompost. W doświadczeniu uwzględniono warianty: bez nawożenia kompostem (kontrola), 10 i 20 t · ha⁻¹ suchej masy kompostu. W skład kompostu wchodziły: liście drzew, igliwie, mech oraz szyszki. Przed założeniem doświadczenia kompost poddano analizie chemicznej, która wykazała że charakteryzuje się on następującą zawartością makroelementów (g · ha⁻¹ s.m): Nogól. – 9,54, P – 194,8, K – 354,0, Ca – 3497,3, Mg – 291,2. Stwierdzone pH w KCL wynosiło 6,78. Bezpośrednio przed sadzeniem zrzesów wierzby zastosowano na całe doświadczenie jednorazowo nawożenie mineralne-fosforowo-potasowe (fosfor w postaci 46% super fosforu, w dawce 80 kg · ha⁻¹ P₂O₅ i potas w formie 60% soli potasowej, w dawce 120 kg · ha⁻¹ K₂O. Nawożenie azotowe, w postaci 34 % saletry amonowej, zastosowano w dwóch dawkach. Pierwszą dawkę (50 kg·ha⁻¹) – przed założeniem doświadczenia, a drugą (50 kg · ha⁻¹N) – gdy młode rośliny osiągnęły wysokość ok. 10 cm (po wykonaniu pielęgnacji mechanicznej). Takie nawożenie mineralne stosowano także w kolejnych latach badań. Drugim czynnikiem w doświadczeniu były klony wierzby: Sprint i Boks.

Zrzesy, o długości ok. 20 cm, sadzono 8.04.2010 roku, w rozstawie rzędów 70 cm i odległości w rzędzie 35 cm. Sadzono na taką głębokość, aby nad powierzchnia wystawały 2-3 pączki. Dobra jakość sadzenia oraz korzystny układ warunków meteorologicznych po posadzeniu przyczyniły się do tego, że przyjęcie, posadzonych zrzesów wynosiło 100%. Chwasty, wśród których dominowały: komosa biała, chwastnica jednostronna, rdest powojowy, gwiazdnica pospolita, gorczyca polna zostały zniszczone mechanicznie w okresie gdy młode pędy wierzby osiągnęły wysokość 10-15 cm. Nie stwierdzono na roślinach chorób i szkodników, a w ochronie przed uszkodzeniami przez zwierzęta doświadczenie ogrodzono siatką leśną. W roku założenia doświadczenia nie kosowano pędów po zakończeniu wegetacji.

Badania szczegółowe obejmowały: pomiary biometryczne – ilość pędów na roślinach, grubość na wysokości ok. 10 cm od powierzchni gleby i długość pędów, plony surowej i powietrznie suchej masy oraz zawartość powietrznie suchej masy. Pomiary biometryczne wykonano, po ścięciu pędów wierzby.

Uzyskane wyniki, obrazujące plony poddano analizie wariancji, przy poziomie istotności 0,05, a grupy jednorodne tworzą wykorzystując test Tuckey'a.

Wyniki i dyskusja

Wyniki, obrazujące kształtowanie się parametrów wybranych cechy morfologiczne pędów wierzby, (tab. 1) wskazują, że duży wpływ miały właściwości klonów oraz nawożenie kompostem. Badania własne wykazały, że rośliny wierzby wykształcają mało pędów, jeżeli są uprawiane bez koszenia pędów jednorocznych. Podobnego zdania są¹⁶, którzy uzyskali podobne wyniki na plantacjach założonych na glebach organicznej i mineralnej. W badaniach własnych stwierdzono także różnice między klonami. Klon Sprint na wszystkich kombinacjach charakteryzował się większymi wartościami obrazującymi ilość pędów na roślinie. Nawożenie kompostem korzystnie wpłynęło na tą cechę, przy czym wielkość dawki nie miała większego znaczenia (tab. 1). Klon Boks, który wykształcił mniejszą ilość pędów, wyróżniał się większą ich grubością. U klonu Sprint średnia grubość pojedynczego pędu wynosiła 26,5 mm, natomiast u klonu Boks 44,5 mm. Klon Boks wyróżniał się grubszy pędami także na obiektach nawożonych kompostem. Ogólnie nawożenie kompostem korzystnie wpłynęło na grubość pędów. Stosując dawki kompostu 10 i 20 t · ha⁻¹ uzyskano u klonu Sprint zwiększenie grubości pędów o 8,6% i 15,5%, a u klonu Boks – o 22,7% i o 21,0%, w porównaniu do kontroli. Uzyskane wyniki dotyczące długości pędów, w zależności od kombinacji badawczej wskazują, że cecha ta, podobnie jak grubość pędów, zależała od właściwości klonu i zastosowanego nawożenia. Klon Boks wykształcił dłuższe pędy od klonu Sprint, a średnia długość pędu na obiekcie, gdzie stosowano tylko nawozy mineralne, wynosiła 5,62 m u klonu Sprint i 6,50 m u klonu Boks. Dodatkowe nawożenie kompostem pozwoliło uzyskać u obu klonów pędy o większych rozmiarach (tab. 1).

¹⁶ M. Bury, H. Czyż, *Przydatność wybranych gatunków wierzby krzewiastej do produkcji biomasy na glebie organicznej i mineralnej*. Koszalińskie Towarzystwo Naukowe. Koszalińskie Studia i Materiały nr 9. Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2006.

W swoich badaniach¹⁷ stosując kompost 15 t · ha⁻¹ świeżej masy oraz hydrofoskę 15 dostarczającą 90 kg · ha⁻¹ N, 90 kg · ha⁻¹ K₂O i 90 kg · ha⁻¹ P₂O₅ i podwójną dawkę nawozów mineralnych stwierdzili, pozytywną reakcję wierzby, wyrażoną długością i grubością pędów, przy czym stwierdzono istotną interakcję między klonami i kombinacjami nawozowymi.

Tabela 1. Cechy morfologiczne pędów wierzba

Dawki kompostu (t · ha ⁻¹)	Klony	Ilość pędów (szt/rośl.)	Grubość pędów (mm)	Długość pędów (m)
0	Sprint	3,0	24,5	5,43
	Boks	1,6	35,3	6,34
	Średnio	2,3	29,9	5,89
10	Sprint	2,0	26,6	5,68
	Boks	1,6	43,3	6,74
	Średnio	1,8	35,0	6,21
20	Sprint	2,2	28,3	5,76
	Boks	1,4	42,7	6,43
	Średnio	1,8	35,5	6,10
Średnio dla klonów	Sprint	2,4	26,5	5,62
	Boks	1,5	40,4	6,50

Źródło: opracowanie własne.

Wierzba energetyczna charakteryzuje się dużym potencjałem produkcyjnym¹⁸. Wielu autorów wykazuje także dużą reakcję na warunki siedliskowe, szczególnie na warunki wodne oraz na nawożenie organiczno-mineralne^{19, 20}. Stwierdzili oni, że istnieje zróżnicowana reakcja klonów na nawożenie, szczególnie na azot. W swoich badaniach wydzielili grupę klonów najwyżej plonującą na dawce azotu 180 kg · ha⁻¹ oraz grupę klonów najlepiej plonującą na obiekcie traktowanym azotem w dawce 55 kg · ha⁻¹ N. To twierdzenie pozwala sformułować tezę, że na plantacjach produkcyjnych

¹⁷ L. Styszko, D. Fijałkowska, M. Sztyma, *Wpływ nawożenia na przyrosty pędów klonów wierzby krzewiastej w 2008 roku w okolicach Koszalina*. Rocznik Ochrona Środowiska. Tom 11, cz. 1, Koszalin 2009.

¹⁸ S. Szczukowski, J. Tworkowski, M. Stolarski, *Wierzba energetyczna*. Wydawnictwo Plantpress Sp. z o.o., Kraków 2004.

¹⁹ M. Ignatowicz, L. Styszko, *Wpływ nawożenia azotem na wybrane cechy wierzby krzewiastej w czteroletnim cyklu uprawy*. Rocznik Ochrona Środowiska, tom 14, Koszalin 2012 s. 370-379.

²⁰ L. Styszko, D. Fijałkowska, D. M. Sztyma-Horwat, *Ocena potrzeb nawozowych wybranych klonów wierzby energetycznej przy nawożeniu upraw kompostem z osadów komunalnych*. Monografie Komitetu Ochrony Środowiska PAN, 2012.

należy dostosowywać nawożenie azotem do uprawianej odmiany. W przeprowadzonych eksperymentach^{21, 22} stwierdzili pozytywny wpływ kompostu oraz kompostu stosowanego łącznie z nawozami mineralnymi. W badaniach własnych stwierdzono także korzystny wpływ kompostu na plonowanie obu klonów.

Tabela 2. Plony surowej i suchej masy oraz zapowietrzenie suchej masy

Dawki kompostu (t · ha ⁻¹)	Klony	Plon surowej masy (t)	Plon powietrznie suchej masy (t)	Zawartość powietrznie suchej masy (%)
0	Sprint	102,6	65,0	63,3
	Boks	119,8	75,2	62,8
	Średnio	111,2	70,1	63,1
10	Sprint	120,2	69,2	57,5
	Boks	171,4	108,3	63,2
	Średnio	145,8	88,8	60,4
20	Sprint	131,2	78,0	59,4
	Boks	178,3	109,1	61,2
	Średnio	154,7	93,6	60,3
Średnio dla odmian	Sprint	118,0	70,7	60,1
	Boks	156,5	97,5	62,4
NIR 0,05 dla: Dawek kompostu (I)		15,3	9,4	-
Klonów (II)		5,7	3,6	-
interakcje:				
I x II		17,6	10,9	-
II x I		9,9	6,3	-

Źródło: opracowanie własne.

Stosując 10 ton suchej masy kompostu uzyskano, w porównaniu do kontroli, średni wzrost plonu surowej masy o 31,1%, a powietrznie suchej masy – o 26,7%. Na obiektach traktowanych dawką kompostu 20 t · ha⁻¹ wzrost plonu, w porównaniu do kontroli, wyniósł średnio 39,1% 33,5%. Wykonane analizy statystyczne potwierdziły istotność interakcji między dawki kompostu, a

²¹ L. Styszko, D. Fijałkowska, M. Sztyma, *Wpływ nawożenia na przyrosty pędów klonów wierzby krzewiastej w 2008 roku w okolicach Koszalina*. Rocznik Ochrona Środowiska, tom 11, cz. 1, Koszalin 2009, s. 221-229.

²² L. Styszko, D. Fijałkowska, M. Sztyma, *Wpływ warunków pozyskania biomasy na odrastanie pędów wierzby energetycznej w czteroletnim cyklu*. Rocznik Ochrona Środowiska, tom 12, Koszalin 2010, s. 339-350.

badanymi klonami. Uzyskane wyniki wskazują, że klon Boks charakteryzował się większym potencjałem produkcyjnym niż klon Sprint. Na kombinacji traktowanej tylko nawozami mineralnymi uzyskano plony na poziomie – 102,6 t · ha⁻¹ surowej masy i 65,0 t · ha⁻¹ powietrznie suchej masy u klonu Sprint i odpowiednio – 119,8 i 75,2 t · ha⁻¹ – u klonu Boks (tab. 2). Stosując dodatkowo 10 t · ha⁻¹ suchej masy kompostu pozwoliło uzyskać u klonu Sprint wzrost plonu surowej masy o 17,2% i suchej masy 6,5 %, a u klonu Boks odpowiednio – 43,1% i 44,0%. Na obiekcie, gdzie obok nawożenia mineralnego, zastosowano dodatkowo 20 t · ha⁻¹ suchej masy kompostu wzrost wynosił: u odmiany Sprint 27,9% i 20,0%, a u klonu Boks – 48,8% i 45,1%. Jeżeli chodzi o zawartość powietrznie suchej masy, to kształtowała się ona na poziomie 60%. Nawożenie kompostem wpłynęło nieznacznie na obniżenie tej wartości (tab. 2).

Zakończenie

1. Klon Boks wykształcił mniej pędów, ale o większej długości i grubości oraz charakteryzował się większym potencjałem produkcyjnym.
2. Oba klony wykazały pozytywną reakcję na nawożenie kompostem, wykształcając grubsze i dłuższe pędy oraz wydając większe plony surowej i suchej masy.
3. Na obu dawkach kompostu (10 i 20 t · ha⁻¹ suchej masy) klon Boks wykazał się wyższym poziomem plonowania niż klon Sprint, a także u tego klonu przyrosty plony, pod wpływem nawożenia kompostem, były większe, co potwierdzają analizy statystyczne.
4. Uzyskane wyniki wskazują na dużą przydatność kompostu z odpadów zieleni miejskiej do nawożenia wierzby krzewiastej (*Salix viminalis*), uprawianej na glebie lekkiej, przy czym istotnym jest dobór odpowiedniego klonu.

Bibliografia

1. Bury M., Czyż H., *Przydatność wybranych gatunków wierzby krzewiastej do produkcji biomasy na glebie organicznej i mineralnej*. Koszalińskie Towarzystwo Naukowe. Koszalińskie Studia i Materiały nr 9. Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2006.
2. Czyż H., Dawidowski B., *Charakterystyka i wykorzystanie biomasy z upraw polowych, jako źródła energii odnawialnej*. Praca zbiorowa pod red. Piotra Lewandowskiego i Władysława Nowaka „*Rozwój energii odnawialnej na Pomorzu Zachodnim*”. Wydawnictwo Hogben, Szczecin 2004.

3. Czyż H., Kitzczak T., *Przydatność gatunków traw i surowców odpadowych do rekultywacji hałd z popioło-żużli*. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol., 518, s. 45-52, 2007 a.
4. Dubas J., *Wierzba*. Praca zbiorowa „*Rośliny energetyczne*” pod red. Bogdana Kościka. Wydawnictwo Akademii Rolniczej Lublin, 2003.
5. Dubas J., *Możliwości i ograniczenia produkcji biomasy pochodzącej z roślin energetycznych z przeznaczeniem jej na cele energetyczne*. Praca zbiorowa pod red. Piotra Lewandowskiego i Władysława Nowaka „*Rozwój energii odnawialnej na Pomorzu Zachodnim*”. Wydawnictwo Hogben, Szczecin 2004.
6. Gradziuk W., *Wierzba (wiklina wiciowa)*. *Biopaliwa*, pod red. Piotra Gradziuka. Wydawnictwo „*Wieś Jutra*” Sp. z o.o., Warszawa 2003.
7. Ignatowicz M., Styszko L., *Wpływ nawożenia azotem na wybrane cechy wierzby krzewiastej w czteroletnim cyklu uprawy*. Rocznik Ochrona Środowiska. Tom 14. Koszalin 2012.
8. Krzywy E., Zawadzińska A., Klessa M., *Badania przydatności podłoża z udziałem kompostów z komunalnego osadu ściekowego do uprawy roślin ozdobnych*. Zesz. Prob. Post. Nauk. Rol., 518, 2007.
9. Perttu K. L., *Plantacje energetyczne*. *Aura*, 3. 1992.
10. Philip E., *Nieżywnościowa produkcja rolna pod postacią szybko rosnących odmian wierzby jako odnawialne źródło energii, miejsce utylizacji osadów pościekowych i gnojowicy oraz sposób rekultywacji terenów skażonych, poprzemysłowych, wysypisk śmieci itp.* Mat. II Konf. Nauk. „*Las-Drewno-Ekologia 95*”, Poznań 1995.
11. Rączka M., Gawroński S. W., *Ocena przydatności do fitoremediacji drzew i krzewów ozdobnych z rodziny motylkowatych*. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, CCCLVI, Poznań 2004.
12. Smolec W., *Biomasa źródłem energii*. *Aura*, 1.1985.
13. Styszko L., Fijałkowska D., Sztyma M., *Wpływ nawożenia na przyrosty pędów klonów wierzby krzewiastej w 2008 roku w okolicach Koszalina*. Rocznik Ochrona Środowiska. Tom 11, cz.1., Koszalin 2009.
14. Styszko L., Fijałkowska D., Sztyma M., *Wpływ warunków pozyskania biomasy na odrastanie pędów wierzby energetycznej w czteroletnim cyklu*. Rocznik Ochrona Środowiska. Tom 12, Koszalin 2010.
15. Styszko L., Fijałkowska D., Sztyma-Horwat M., *Ocena potrzeb nawozowych wybranych klonów wierzby energetycznej przy nawożeniu upraw kompostem z osadów komunalnych*. Monografie Komitetu Ochrony Środowiska PAN, 2012.
16. Szczukowski S. i in.: *Wiklina (Salix sp.)*. *Uprawa i możliwości wykorzystania*. Wydawnictwo AKT, Olsztyn 1998.

17. Szczukowski S., Tworkowski J., *Salix źródło odnawialnych i ekologicznych surowców*. Ogólnopolski Informator Prod. Roślin, 9.1999.
18. Szczukowski S., Tworkowski J., Kwiatkowski J., *Możliwości wykorzystania biomasy *Salix sp.* pozyskiwanej z gruntów ornich jako ekologicznego paliwa oraz surowca do produkcji celulozy i płyt wiórowych*. Postępy Nauk Rolniczych, z. 2. Puławy. 1998.
19. Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M., *Wierzba energetyczna*. Wydawnictwo Plantpress Sp. z o.o. Kraków 2004.
20. Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M., Przyborowski J., *Plon biomasy wierzby krzewiastej pozyskiwanych z gruntów rolniczych w cyklach jednorocznych*. Fragmenta Agronoica Puławy 2 (82), s. 5-18, Puławy 2004.

THE COMPARISON OF YIELDING TWO CLONES OF OSIER (*SALIX VIMINALIS*) AT DIFFERENT LEVELS OF FERTILISATION WITH CITY'S GREEN WASTE COMPOST

The study was conducted on a three-year-old willow plantation, located on mineral soil of good rye complex, characterized by a low level of ground water. The aim of the study was to determine the reaction of two osier clones – Sprint and Boks – to fertilisation with compost produced from city's green waste. There were three combinations of fertilising used for the study: without compost fertilising, 10 and 12t · ha of dry compost. To perform the whole experiment, 100kg N, 80kg PO₅ and 100kg K₂O₅ were used annually per 1ha. Cuttings were planted in the first decade of April 2010 with row spacing of 70cm, and 35cm space in a row. The detailed studies included: the number of sprouts on a plant, the thickness of sprouts at the height of 10cm from the soil surface, the length of sprouts and yields of raw dry and air-dry matter. The results revealed a positive effect of compost on the formation of the studied morphological characteristics of the sprouts and the yield of raw dry and air-dry matter. Both osier clones reacted similarly to the applied fertilising combinations, however the sprouts of Boks clone were distinguished by greater thickness and length. This clone was also prominent in terms of the size of produce.

Key words: light soil, clones, fertilizing with compost, sprouts, yield.